

住_{じゅう}品_{ひん}協_{きょう}だより



スウェーデン式サウンディング試験に想う……………	1
住品協TOPICS……………	2
1) 連載：Thinking 住宅地盤ー住宅地盤をどう捉えているか…	4
2) 連載：全国の特種地盤と戸建住宅対策例……………	6
3) 沈下修復事例：東日本大震災による液状化被災 住宅の不同沈下修正工事例……………	9
技術委員会報告	
「スウェーデン式サウンディング試験の自沈データ (Wsw) の利用に関する研究報告」……………	13
シリーズ地盤の書棚から 第2回……………	16
事務局より・編集後記……………	17
広告目次	
(株)住品協保証事業……………	18
SWS地下水位測定技術協会……………	18
中国重機(株)……………	18
(有)仁平製作所……………	19
ETP-G工法協会……………	19
アルファフォースパイル工法技術協会……………	20
WIB工法技術協会……………	20
日東精工(株)……………	21
大和ランテック(株)……………	22
(株)ワイビーエム……………	23
Σ-i工法協会……………	24

表紙の写眞



表紙の写真は3月11日に発生した東日本大震災で発生した被害の写真である。

- ①左上 福島県岩瀬郡鏡石町での地滑り被害
- ②右上 茨城県大洗町での液状化による道路の隆起
- ③左下 福島県いわき市根小屋での液状化による河床床盤コンクリートの隆起
- ④右下 岩手県宮古市田老地区北部 45 号線より市街地を望む

スウェーデン式サウンディング試験に想う

東海大学工学部建築学科

教授 藤井 衛



私は、地盤改良の専門家であり、特に柱状改良体の品質管理を行う方法を研究することに情熱を注いでいると世間に公言している。しかし、自分の研究を振り返ってみると、不思議なことにスウェーデン式サウンディング試験（以後、SWS試験と呼ぶ）に関する論文の方が多い。すなわち、専門は地盤改良といいながら、SWS試験が大好きなのである。SWS試験の素晴らしさに気付いたのは、平成元年のころである。友人の教員が大学近くの建売住宅を購入することになったが、奥さんが慎重な人で銀行と借入金の契約をする前に建築学科の教員に家を見てもらえと主張され、無理やりその家に連れて行かれた。家の外観や間取り、施工の程度に不都合があったわけではなかったが、その家の地盤が妙に気になった。「大きな木がない」「地盤が波打っている」「窪地である」さらに地名が「久保」であり、どこから見ても完璧な軟弱地盤の様相を呈していた。そこで、地盤調査をすすめたが、結局成り行き上、私が卒業研究生の協力のもとで行うことになり、不動産屋さん、銀行員、現場監督、友人夫妻とご両親の立会のもとでSWS試験を行った。その結果、見事にヘドロが吹き上がった。それを見た瞬間、この試験法のとりこになった。

SWS試験の良さは、だれが見てもその場で地盤の状況がわかるところにある。地盤・基礎関係におけるトラブルの回避は、現地で施主と施工者が地盤の状況をお互いに認識するところにある。この点において、SWS試験を実施することが最も適切である。戸建住宅の基礎を設計する上で、調査の対象となる深さは10mであるが、最も大切なのは表層から2~3mであって、その部分は埋め土であることが多く、標準貫入試験をしても得られたN値に信頼性はない。ところが、今でも換算N値を用いている報告書を見受ける。恐らく、過去のN値絶対主義者たちの亡霊がそれをさせているのであろう。

SWS試験の N_{sw} とN値との関係は稲田式で代表される。稲田倍穂先生は東海大学土木工学科の教授であり、私は建築学科の学生であったが、大学院の授業では先生の講義を受講することを許された。その後、1996年に二木幹夫先生らと「スウェーデン式サウンディングによる N_{sw} と標準貫入試験によるN値との相関性」と題して、建築学

会の技術報告集に論文を発表した。発表の前にはちゃんと稲田先生に電話し、稲田式とは異なる式を世間に発表してよいかどうかの承認をもらった。先生がおっしゃるには、もともとこれは道路での式であり、宅盤で使用されることは不本意であったことを述べ、大いに研究され大いに発表するよう励ましてもらった。しかし、現状では稲田式しか使用されていないことに、いささか悔しさが残っているのが本音である。その後、故田村昌仁先生とSWS試験に関して積極的に学会に論文を発表していった。また、今から14年位前に住品協会長の村上さんや地盤補強会社の人達とスウェーデンやデンマークを訪問する機会があり、当地の技術者と地盤調査に関する意見を交換した。そこで、驚いたことは当地ではほとんどSWS試験は行われていないことであった。SWS試験は地層の境界を知るための試験であり、この試験からは土の力学定数は得られないからと話されていた。すなわち、地盤の力学定数を計測できなければ、地盤調査としての価値が低いとみなしていることがわかった。さらにスウェーデンでは多目的地盤調査機械も見せてもらった。それは1台の機械でマストの先端に付いているアタッチメントを取り換えるだけで、標準貫入試験やSWS試験、さらにはオーガーによる土の採取ができるもので、これが理想だと直感した。

今回の東日本大震災により、液状化の判定でSWS試験は不適との声が多かった。しかし、SWS試験孔を利用すれば地下水位の計測や土の採取も可能であり、さらには電気検層で土の判別も可能になると考えられる。また、杭の支持層に関してもラムサウンディングでしかわからないという人もいるが、SWS試験機のロッドに打撃を加えれば同じであり、現にそのような試験機も存在する。

戸建住宅の地盤調査は安価で誰もがに行える簡便性を有し、その場で地盤の状況がわかるものでなくてはならない。この点から、SWS試験に勝るものはない。ただ、重要なことは、これからSWS試験だけではなく、その補足調査も必要になる時代が到来していることをビルダーが認識することにある。それを認識させるのは住宅地盤品質協会において他にはない。今後の協会の活動を期待するとともに、学識経験者の1人としておおいに応援したいと思っている。

●2012年事業のご案内

・実務者登録制度 研修会

2月18日（土） 東京・大阪

2月25日（土） 東京・名古屋

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。

・第14回通常総会

6月4日（月） 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。

・住宅地盤セミナー

6月30日（土） 札幌・東京・高崎・金沢・大阪

7月7日（土） 仙台・東京・名古屋・岡山・福岡

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、当協会編集の「強い住宅地盤」からのトピックス

を抜き出し解説を行う予定です。

・試験対策セミナー

9月29日（土） 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）

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21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。

●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 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 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 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 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）

2011年12月現在、延べ5777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2月に開催しています。

●2011年度 技術者認定資格試験のご報告

日時 2011年10月30日（日）

会場 全国8地区10会場

総受験者数 2199名

今年度は新たに586名の技術者が認定されました。

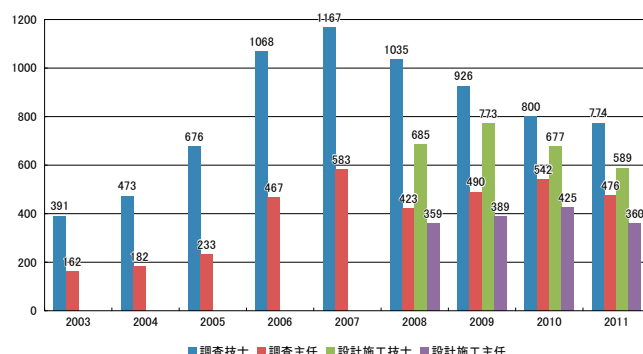
内訳は次の通りです。

住宅地盤技士（調査）	285名（774名受験）
住宅地盤主任技士（調査）	76名（476名受験）
住宅地盤技士（設計施工）	184名（589名受験）
住宅地盤主任技士（設計施工）	41名（360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、次回の挑戦をお待ちしております。

技術者認定資格試験受験者数



住品協 Topics

●新会員のご紹介

12月末時点の会員数は500（正会員A・B、準会員）

2011年7～12月の新入会員は6社です。

有限会社テクニカルプランニング（福岡）

保安産業株式会社（神奈川）

株式会社中部ジオ研究所（三重）

有限会社エステート中山（岡山）

開発運輸建設株式会社（北海道）

高原木材有限会社（熊本）（入会順）

また、住宅地盤の機材・資材などを扱う特別会員として新たに2社が加わりました。

K.K.みらい技術研究所（長野）

有限会社仁平製作所（栃木）

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 500 社



北海道 15社
東北 31社
関東 157社
中部 125社
近畿 86社
中国 34社
四国 13社
九州 39社

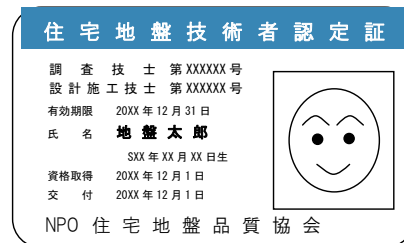
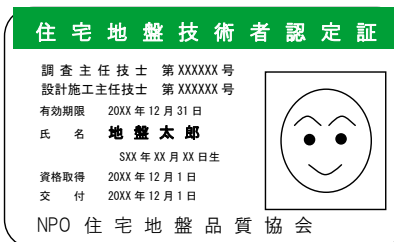
特別会員 10 社
賛助会員 6 団体
学術会員 3 名
※ 2011 年 12 月現在

●認定証・登録証が新デザインとなります！

2011年度の認定資格試験合格者、登録更新者から新デザインの認定証となります。クレジットカードサイズのプラスチックカードとなり携帯性が増します。住宅地盤業務に携わる際は携帯して頂けるようお願いいたします。

本年の更新でない方は更新のタイミングで随時、切り替えていきます。

また、住宅地盤実務者の登録証も次回から同タイプのカードになります。



●「強い住宅地盤－住宅基礎地盤の失敗例に学ぶ－」のご紹介



当協会編集の単行本が刊行されました。

月刊誌「基礎工」連載の「住宅地盤の失敗例に学ぶ」を活用し、加筆や事例を追加して1冊の単行本にまとめました。

この連載は住宅地盤品質協会員が日頃、住宅の基礎地盤に係わる調査、設計、施工に携わった実施例や失敗例をわかり易くかつ役に立つ事例を心掛けて執筆したものです。

1 章	小規模建築物に関する今日的課題とは
2 章	地盤解析
3 章	盛土地盤での失敗例
4 章	擁壁近傍での失敗例
5 章	地盤補強の失敗例
6 章	基礎と擁壁の修復事例
7 章	地震・交通振動・災害対策とその実例
付 録	失敗しないための地盤のツボ150

編集委員：

若命善雄、田中英輔、橋本光則、高田徹、河野文顕

・A5判 約310ページ

・協会員価格 2,520円（税込）（定価3,150円）

・HPより書籍購入申込書をダウンロードしてご記入の上FAXでお申し込み下さい。

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。

今回は東日本大震災の発生を受けて、ハウスメーカー各社に伺いました。

(株) ミサワホーム総合研究所

松下 克也

東日本大震災によって、改めて宅地の地震時の検討の必要性について思い知らされました。残念なことです。戸建住宅の建設に際しては、これまでに地震時の地震災害を考慮した検討がなされることは稀でした。これには、多くの理由がありますが、①地盤災害の防止は費用対効果から見て非現実的、②地震災害は原則免責、などがあげられます。また、造成情報の入手が困難な場合もあり、宅地の地震災害は設計対象と考えることは容易ではありませんでした。

地盤防災の観点から考えると、住宅建設時での対応は費用的に困難で確実性に乏しいと言われていますが、その危険度を判定する考え方は必要です。

液状化に対する検討が必要なことは告示にも規定されていますが、確実に経済的な対策が難しいことから、液状化を考慮しないで基礎設計が行われていました。液状化の危険度評価と対策工の検討は、20 m以上の杭を必要とする超軟弱地盤と同様、費用対効果が重要になります。したがって、これからの戸建住宅の基礎設計に必要な点は、地盤調査の高度化です。住宅の地盤調査はSWS試験が主ですが、簡便なだけに土質の判定や水位の確認が困難です。地形区分を地形図、土地条件図などで確

認し、液状化の可能性のある地形であれば、追加の調査を実施するなどの配慮が重要です。液状化の危険度の評価には、土質や水位の情報が必要であり、自沈層などの土質判定には直接資料を採取して目視確認するなどの工夫が必要です。また、地盤改良などの対策工は、実際問題としては耐震性能を向上させるために採用されているわけではないので、液状化によって杭等の周面摩擦力が喪失した場合や表層改良の支持層以深で液状化が発生した場合は沈下障害が生じるおそれがあります。対策工の必要性を明確にし、設計法の合理化・高度化を図ることが必要です。

今回の東日本大震災における地盤災害の多くは、盛土や埋土などの造成地で生じていることから、今後、宅地の性能評価・性能表示に関する技術開発がますます重要になると考えられます。

最後に、調査や対策工のグレード向上については、当然、費用面での限界があります。常時の沈下対策に加え地震時の地盤災害対策まで全て個別に戸建住宅で実施するには、ユーザーの負担も増大しかねません。土砂災害など人命に直結するような地盤変状には、造成段階での解決が望まれます。

三井ホーム (株)

技術企画部 技術開発グループシニアマネージャー 岡野 泰三

地盤・基礎の技術開発・管理の担当になって17年が過ぎようとしている。最初の仕事は「阪神大震災の復旧本部」で不同沈下物件の修正を行った。夢中で神戸の街を走り回った記憶しかない。しかし、お客様の「困った顔」「喜んだ顔」、忘れられないエピソードがいっぱいある。その時からか、建築学会の「小規模建築物基礎設計委員会」に参加させて頂くようになってから、地盤について思っていることがある。

『土作り』という言葉をご存知だろうか？なかなか農業から離れられない私だが、基本は同じという気持ちがある。ことわざ「貧農は草を作り、上農は作物を作る。精農は土を作る。」がある。想像が出来るだろうが、これがなかなか難しい技のようだ。最近テレビ、雑誌で取り上げられる『奇跡のりんご』の木村さんはご存知だろうか？「りんご栽培には農業が必要不可欠」が常識であった中で、奥様が農業かぶれの症状が出たからとしても、8年間無収穫で「自然農法栽培」に取り組んだ寡黙な津軽人、この木村さんが確信を持ってこの自然農法を続けた理由は、私たちの仕事の仕方に通じるものがあると思う。木村さんは言う。『毎日、自然を眺めて暮らすうちに、これは必ず成功すると確信した』そうである。自然観察が真実を見つけたことになる。

今年の3月11日、東日本大震災が発生した。津波により多くの命が、住まいが奪われた。埋立地では液状化により都市生活が麻痺し、地価が下落した。山手の造成地では、多くの宅地が流され、近代的な景観の良い住宅地は、一瞬にして危険宅地となった。現在の宅地の危険性を一度に見せられたようで、住宅の基礎を仕事にしている私にとって何から手をつけるべきなのか・・・、気ばかり焦る日々が続いている。そんな時、奇跡のりんごの木村さんの言葉を思い出した。「自然を見ること」自然観察が、地盤を見ること、住宅を建てることも同じではないかと思い始めた。自然も見ること、「自然ではないもの」がわかり、「自然でないもの」は自然の中では小さい存在だと・・・。そうであれば、新しい、自然に作られたものでなければ、その周辺の自然に対抗する技術を持たなければ、安全な住宅は建てられないと考える。

宅地も同様に、自然でない「盛土、埋め立てなど」をするならば、その段階で自然に抵抗できる技術を駆使せねばならないのではないだろうか。建築に、住宅に後の安全を任せるのではなく、それぞれが技術を駆使して、自然に対抗しなければならないと考える。また、自然をしっかり見ることで自然に抵抗できる技術を養えるのではないかと考えている。



住友林業（株）

佐藤 隆

これまでの木造戸建住宅の基礎地盤に対する検討は長期荷重時において建物荷重を支えるのに満足する地盤であるか否かを検討し、建物に有害な沈下を生じさせないことに主眼が置かれており、稀に、地震荷重時への対応として、砂質地盤の場合には液状化マップなどのハザードマップとの照査をするなどの検討をすることもありました。これは、①地震時の地盤災害に対しては一宅地での対策が困難なこと、②地震災害は原則免責であることに起因しています。

液状化に対する検討が必要なのは告示にも規定されていますが、確実に経済的な対策が難しいことや、四号建築物は適用除外されていることから、液状化を考慮しないで基礎設計が行われていました。

しかし、今回の東日本大震災を目の当たりにすると、改めて宅地の地震時の擁壁安全性の検討ならびに液状化対策の検討が必要であると痛感します。

液状化の危険度評価と対策工の検討は、費用対効果が重要になります。液状化の可能性を判断するときの地盤情報も、SWS 試験を主にしている戸建住宅では、地盤を構成している土質分布や地下水位に関する情報を得にくいことがいえます。液状化の危険度の評価には、土質や水位の情報が必要であり地盤調査にかかるコストを考慮すると、これからの戸建住宅の液状化判断は次のような段階的地盤情報の収集が適当と考えます。

第一段階：SWS 試験のほか地形区分を地形図、土地条件図などで確認

し、液状化の可能性のある地形であるか否かを判断します。

第二段階：液状化の可能性大であれば、追加の調査を実施します。

追加試験：標準貫入試験により柱状図と水位の確認あるいは三成分コーン試験により土質構成の類推。

液状化対策工法に関しては、費用の関係もあることから、液状化対策工法と抑止効果の精査を行い、設計法の合理化・高度化を図ることが必要です。長期荷重に対して行われている戸建住宅の地盤改良などの対策工は、実際問題としては耐震性能を向上させるために採用されているわけではないので、液状化によって杭等の周面摩擦力が喪失した場合や表層改良の支持層以深で液状化が発生した場合は沈下障害が生じるおそれがあります。

最後に、今回の東日本大震災における地盤災害の多くは、盛土や埋土などの造成地で生じていることから、今後、宅地の性能評価・性能表示に関する技術開発がますます重要になると考えられます。

地盤調査や対策工のグレード向上については、費用対効果の面から限界があります。長期荷重時の沈下対策に加え地震荷重時の地盤災害対策を行うにはコストの増大を招きます。重要なのは、戸建住宅の液状化対策工法の技術的な向上と、一方で、地震荷重時の地震動レベルと液状化対策工による沈下抑止レベルの精査についての十分な検討を行うことと考えます。

（株）ポラス暮らし科学研究所

構造グループ係長 菊地 康明

3月11日に発生した未曾有規模の東日本大震災。その被害の大きさは甚大で、震源地近傍において多くの住宅が津波により流され、原発事故による放射能汚染問題、また数百km離れた地域においても地盤破壊、液状化現象などの発生が挙げられる。本稿では、特に液状化に関する今後について考えていきたい。

小規模建築物では、地盤調査や地盤補強対策に対し十分な費用を割くことができず、液状化に対して十分な検討・対策を実施せず計画を進めることが多い。しかし、今回の地震被害を経験し、液状化対応の重要性を広く周知された今こそ、現状を大きく見直す良い機会であると考えている。

現状、小規模建築物で広く普及されているスウェーデン式サウンディング試験（SWS 試験）による地盤調査がある。しかし、SWS 試験のみでは精度の高い液状化判定は難しい。微地形区分による概略判定や、液状化が地表面に影響を及ぼすか否かの判定法が存在するが、これも宅地条件等によっては十分な判定法とは言い難い。

そこで、サンプリングや地下水位調査を含む SWS 試験から液状化の可能性を簡易的に評価し、必要に応じてより詳細な地盤情報を得られる地盤調査法を選定・実施し、液状化判定、危険度評価を行うことが望まれる。さらに、液状化の程度や各種条件に応じて被害の程度をできる限り抑制できる対策工の選定・設計を行い、液状化に対する対策を講じるべきだと考えている。

おわりに、地盤調査などに十分な費用を割くことのできない現状が良い方向に進展するには時間を要すると思う。しかし、あるアンケート調査では、液状化の判定に必要な費用を割いても良いという、追い風とも取れる住宅購入予定者の意見もある。重要なのは、購入者へ液状化の可能性や想定される被害の程度などを説明し、液状化に関して購入者と設計者が一緒に考え、できる限りの対応を行うことだと考えており、液状化に関する対応強化を今後も図って行きたい。

（株）飯田産業

技術研究課 渡部 歩

弊社は地域密着のホームビルダーとして「より良質で安価な住まいをお客様に提供すること」に注力しており、「良質」の点においては、全ての戸建住宅販売物件について住宅性能表示制度に対応、その中で重要なスベックの1つと考える「耐震性」については、耐震等級で最高ランクの3を取得し、さらに実物大振動実験でその性能を確認する等の取り組みを行ってまいりました。

上部建物の場合、明確な基準のもとに様々な性能が評価されます。

例えば耐震性の評価基準の1つ、「すじかい」に代表される耐力壁に関しては、建物の規模・形状・仕様によって必要壁量が算出され、それを上回る耐力壁の量を確保することで一定基準が満たされます。さらに耐力壁は仕様によって性能が定められ、また独自の耐力壁を開発した場合は、その性能を評価する基準が明確に定められています。

一方、その建物を支える地盤に関し、弊社は現在、国土交通省告示第1113号を基に自社で作成した判定基準を用い、地盤調査結果や近隣の調査データ、地形図等で地盤補強工事の必要性を判断していますが、未だ地盤に関する知見が高くないことも起因し、「ひょっとすると不要なので

は？」という疑念を抱きつつ、補強が必要と判定し、工事を実施しているケースが少なからず存在します。この要因の1つとして、調査の容易性と費用の面から選択しているスウェーデン式サウンディング試験を採用する場合、必要とも不要とも断言できない地盤が過半を占めてしまう事が挙げられます。スウェーデン式サウンディング試験結果による補強工事の必要性の判定基準については未だ明確性に乏しいのが現状です。

補強設計に関しても同様に明確な基準が定められていないため、設計者によって補強内容に差異が生ずることが可能性としてあります。今後は「技術審査証明」等を取得した地盤補強方法が普及し、地盤の性能がより確実に保証されることが求められます。

東日本大震災で数多く発生した液状化による建物の不同沈下を防止することも含め、私共は住宅を供給するものとして、より明確な判断基準や補強工事方法を作ることを願いません。

地盤工学に関わる皆様にもご助力、ご尽力賜りたく、宜しく願い申し上げます。

②特殊土における住宅地盤対策～しらす地盤～

河野 文顕*

* KAWANO Fumiaki、キューキ工業(株) 技術開発部・宮崎県宮崎市下原町 212-1

1. はじめに

我々が地盤調査を行い、調査結果をもとに予定建築物の状況を加味した考察するに際し、「土質」の判断は欠かすことができないものである。しかし、住宅地盤の調査方法として広く用いられるスウェーデン式サウンディング試験（以下SWS試験という）では、土質サンプリングをしない簡便な調査方法であるため、地形図や土地条件図、地形分類図等の資料や、近隣ボーリングデータ等を参考に「土質」の判別を行わなければならない。

特にローカルソイルなどと呼ばれる、その地方のみに卓越して分布される特殊な土、いわゆる「特殊土」は地盤考察を行う場合、特に注意が必要である。

本稿では、南九州に広く分布する特殊土で有名な「しらす」について紹介をする。

2. 「特殊土」とは

では、「特殊土」とはどのような土のことなのか？

代表的な土を挙げると、高有機質土、関東ローム、まさ土およびしらすの4種類である。「地盤工学用語辞典」¹⁾によれば、特殊土とは「在来の土質工学の手法だけでは、設計施工ができないような土をいい、外国でいう普通でない土、問題土のことである」と記述されている。簡単に言うと、これらの土は土質工学の範疇からはみ出している、数式が適用できない土ということである。また、地盤工学会の「土質試験方法と解説」²⁾では、特殊土である4種類の土について注意が必要な試験や、特有な物性の挙動を把握するために定められた規格・基準外の試験方法がそれぞれ記載されている。

3. しらすについて

「しらす」とは、日本統一土質分類で火山灰質砂（SV）に分類され、南九州に広く分布している。しらすの主体は、新生代第四紀更新世に現在の鹿児島湾奥にあった始良カルデラ（約2.5万年前）から噴出下火砕流堆積物の非溶結部であると言われている。図-1にしらす分布地域を、表-1に宮崎県西諸県郡高原町で採取した、乱さないしらすの物理・力学的性質示す。

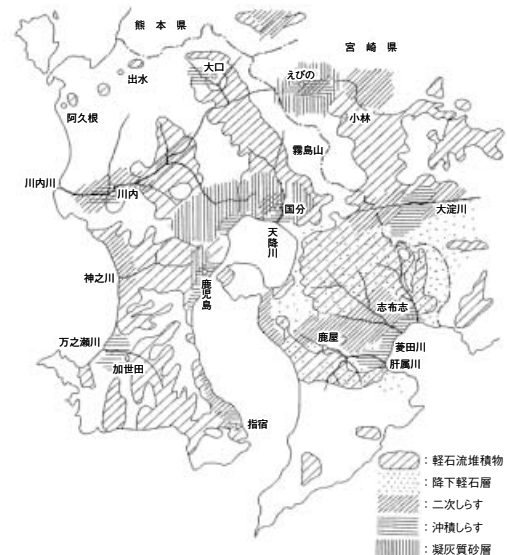


図-1 しらすの分布地域（「土質試験の方法と解説」より）

表-1 乱さない「しらす」の物理・力学的性質

採取深度		m	4.0～5.0	10.0～11.0	14.0～15.0
N値（上下平均値）			10	20	30
自然含水比		%	26.4	29.2	30.8
土粒子の密度		g/cm ³	2.480	2.428	2.421
湿潤密度		g/cm ³	1.326	1.460	1.567
粒 度	礫分	%	2.5	4.7	4.4
	砂分	%	54.5	58.0	58.9
	細粒分	%	43.0	37.3	36.7
三 軸	試験条件		CD	CD	CD
	粘着力	kN/m ²	2	40	117
	内部摩擦角	°	39.7	38.3	33.1



写真-1 垂直崖の侵食面を形成しているしらす地盤

3.1 しらすの特徴

しらすの主な特徴を以下に示す。

- ①多孔質で結晶する時間もなく急冷された火山ガラスが主で、土粒子の密度が極端に小さい。
- ②土粒子自身の強度が小さく、粒子破碎を生じやすい。
- ③大小さまざまな軽石や岩片と細かな火山灰とが混ざり合い、粒径分布範囲が広い。
- ④流水の浸食に弱い。
- ⑤しらす崖が直壁で自立する。（写真-1）

3.2 構成粒子

通常の砂質土と比較すると、密度が小さい（軽い）。これは、構成粒子が火山ガラスと軽石が圧倒的に多く（写真-2、3）、粒子自体がポーラス（多孔質）であるため、土粒子の密度は $2.3\sim 2.5\text{g/cm}^3$ 、湿潤密度の最頻値は $1.2\sim 1.4\text{g/cm}^3$ である。軽石破砕片の混在や粒子自体が角張っていることから、しらすのせん断抵抗の主な要因となっているインターロッキング（噛み合わせ）効果に大きな影響を与えている。また、極めて摩耗あるいは破碎されやすい粒子を多量に含んでおり、破碎性地盤の一つである。破碎性地盤とは、粒子破碎を起こしやすく圧縮性が大きい土粒子からなる土を破碎性土または破碎性材料といい、破碎性



写真-2 microscope, $\times 500$, シラス



写真-3 microscope, $\times 500$, 軽石
（写真提供：兼松日産農林株式会社 水谷氏）

土からなる地盤を破碎性地盤という。地盤工学では、砂の粒子は非破碎として扱われているため、一般の論理にあてはまらない。

3.3 浸食性

流水による浸食を受けやすい。これは、普通の土と比べて土粒子の密度が小さいこと、しらす中に混在している軽石は不飽和状態では、そのみかけ密度が水の密度以下である等に起因する。斜面浸食だけではなく、地下のケーシング（大規模な地下浸食に伴う陥没）やパイピング（土中の動水勾配が大きくなるに従い、土粒子がパイプ状の水みちに沿って移動し始める現象）も地盤工学上の問題となる。

3.4 強度特性

乱さない状態と乱した状態での力学特性が大きく異なる。乱さない状態においても溶結度の違いに起因しての強度変化が大きい。 N 値から換算される ϕ 値も、通常の換算式 $\phi = \sqrt{(20N) + 15}$ （大崎式）と比較すると、大きな値を示す。このことは、しらすを砂質土として N 値から ϕ 値を推定する際に、換算式によっては土質定数をかなり過小評価していることを意味し、結果的には構造物や斜面安定対応策において、過大な設計をしていることを示唆する。一方、粘着力 C は、三軸試験を実施するとある程度の値が得られるが、粘着力 C の本質が普通の粘性土のそれとは著しく異なるため、取り扱いには注意が必要である。

3.5 材料特性

盛土材として使用する場合、粒子形状の特異性のため、締め固め特性は普通の砂質土と比べて非常に異なるため含水比管理が特に必要である。しらす材のCBR値は高い値を有することから、下層路盤や路床の置き換え材料としての利用は高い。しかし表層材としての使用は、耐摩耗性が低いため注意が必要である。

4. 住宅地盤として

では、住宅地盤としてのしらす地盤はどうか？ということに言及する。

図-2、3では、それぞれ鹿児島県の大隅半島に位置する曾於郡大崎町、曾於市末吉町のボーリング柱状図である。どちらの地区もしらすが厚く堆積している場所であるが、図-2の大崎町では地表からしらす地盤であるのに対し、図-3の末吉町はしらす層の上部に軟弱層が沖積していることが読み取れる。

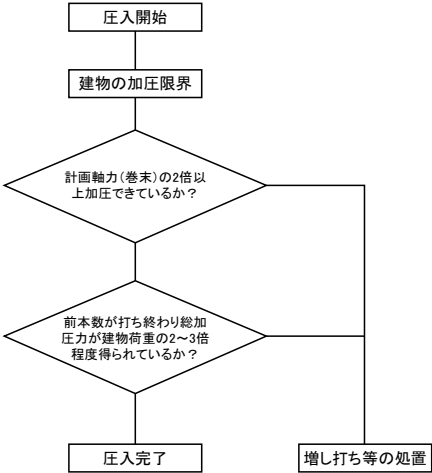
しらすが分布する南九州とはいえ、地表面からしらすが存在する所は山地の地域だけで、大半は、しらすの上層部にロームや黒ボクといった火山灰質粘性土が被覆している地盤が多く、しらすを盛土材として造成した宅地も少なくない。

しらす台地上（宮崎県都城市）において、同一敷地内でSWS試験とボーリング標準貫入試験を行ったデータを図

て被害軽減したいという施主の要望に応じ、鋼管圧入工法が採用された。

圧入鋼管はφ139.8mm、*t*6.0mm、長さ1.0mを使用した。鋼管設置本数は、建物荷重 w を15kN/m²として基礎梁総延長 ΣL と建物総荷重 W （建物面積 $A \times w$ ）より求めた単位長さ当たりの負担荷重 w （ $W/\Sigma L$ ）による曲げモーメント M と基礎梁断面より求めた抵抗モーメント M_c から計画軸力および杭基準ピッチを求めて配置し、決定した。図-3に圧入フロー、図-4に杭配置を示す。

鋼管の圧入力は、計画軸力の3倍以上（極限荷重）を目安として圧入した。また鋼管の接続には、作業環境と作業性を向上させるため、無溶接タイプ（ネジ方式）の継手を用いた。



≪建物の加圧限界とは・・・≫
基礎が地切り（基礎が地盤から離れること）し、加圧しても杭の圧入量に比べ建物の持ち上がり量の方が著しく大きな状況になること。

図-3 圧入フロー

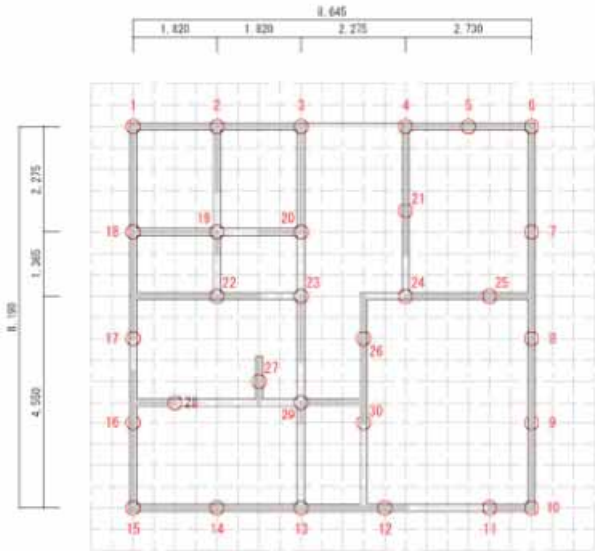


図-4 杭配置図

2.3 建物の修正結果

表-2に圧入結果、図-5に修正結果を示す。鋼管長は、最長で約14.0m、最短で約7.3mとバラツキは有るものの圧入力は計画圧入力のNo.19の2.7倍以外は全て3倍以上

確保できていた。また床レベルは±2mm以内、傾斜角1/1000以下の修正精度にて引き渡し完了した。

表-2 圧入結果

杭No.	基礎下 杭長 (m)	ジャッキ 種別	ジャッキ 受圧面積 (cm ²)	油圧力 (Mpa)	最大 圧入力P _m (kN)	計画 軸力P (kN)	P _m /P
1	10.1	200kN	33.18	46	152.6	31.9	4.8
2	10.15			48	159.3	46.1	3.5
3	10.15			50	165.9	31.9	5.2
4	13.35			50	165.9	24.9	6.7
5	14.1			46	152.6	21.3	7.2
6	12.97			50	165.9	29.4	5.6
7	10.4			50	165.9	42.6	3.9
8	13.95			43	142.7	39.0	3.7
9	7.35			50	165.9	28.4	5.8
10	7.28			50	165.9	21.3	7.8
11	7.33			50	165.9	24.8	6.7
12	7.38			48	159.3	46.1	3.5
13	7.28			50	165.9	46.1	3.6
14	7.33			50	165.9	28.4	5.8
15	7.64			45	149.3	28.4	5.3
16	7.5			50	165.9	35.5	4.7
17	8.05			46	152.6	46.1	3.3
18	7.5			48	159.3	49.7	3.2
19	7.6			46	152.6	56.8	2.7
20	7.4			50	165.9	42.6	3.9
21	7.33			40	132.7	28.4	4.7
22	7.4			48	159.3	39.0	4.1
23	7.3			50	165.9	42.6	3.9
24	7.29			50	165.9	35.5	4.7
25	7.3			50	165.9	21.3	7.8
26	7.3			50	165.9	28.4	5.8
27	7.32			50	165.9	35.5	4.7
28	8.15			45	149.3	21.3	7.0
29	7.27			50	165.9	53.2	3.1
30	7.35			48	159.3	39.0	4.1
合計	258.82				4801.1	1065.5	
平均	8.63			48.23	160.04	35.52	4.88

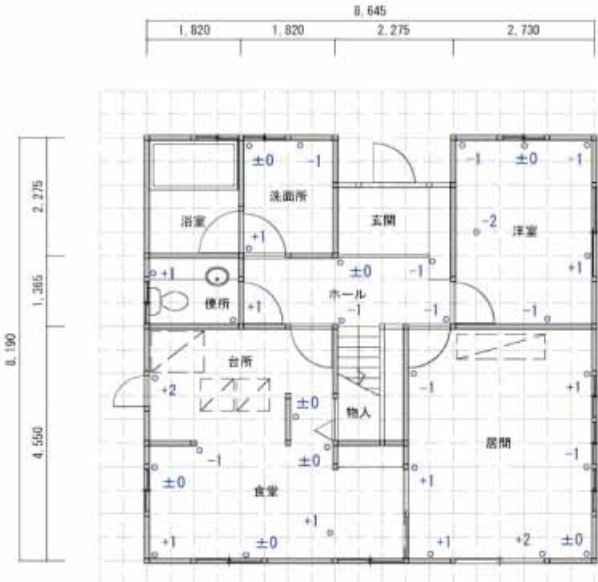


図-5 レベル測定結果（事後：単位 mm）

3. 薬液注入による不同沈下修正工事例

3.1 建物の被害と地盤概要

表-3に宅地の被災概要を示す。被災建物は、木造2階建のベタ基礎である。図-6に1階床レベルの測量結果を示すが、南から北方向に向かって、ほぼ一様に最大74mm

の不同沈下が認められる。図-7に震災前に実施した当該地のSWS結果を、図-8に震災後に当該地で実施したボーリング結果を示す。両調査結果より、深度3～5m付近に自沈軟弱層が存在し、深度9.8mまで $N \leq 10$ の砂質土であり、地下水位はGL-0.5mと推察される。

図-9に当該地の近隣宅地（約50m離れた位置）で実施した三成分コーン貫入試験（CPT）結果を図-10にそのCPT結果で推定した土質と F_L 値の深度分布を示す。なおこの F_L 算出に用いた地震動は、損傷限界地震動を想定してマグニチュード7.5、地表面最大加速度 200cm/s^2 とした。CPT結果の q_t の深度分布傾向がSWS結果と類似していることから、沈下修正計画ではこのデータも参考資料として用いた。

表-3 建物概要と被害

場所	千葉県習志野市
建物	木造2階建
基礎	ベタ基礎（地盤補強 無し）
不同沈下量	74 mm
傾斜角	5.7/1000

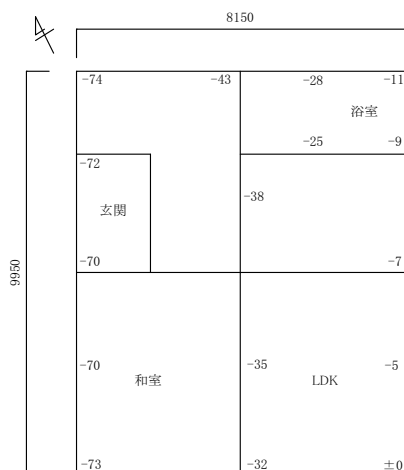


図-6 1階床レベルの測量結果（事前：単位 mm）

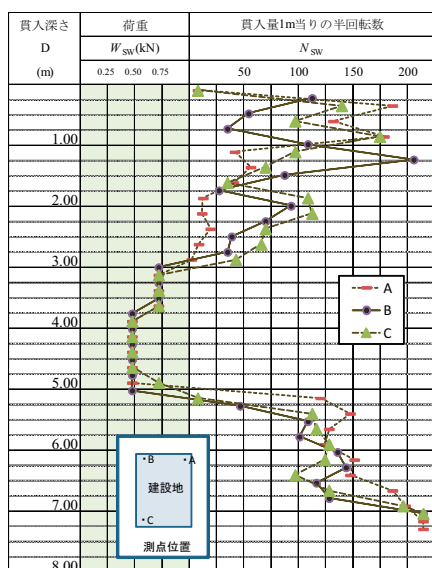


図-7 SWS 結果

図-9より液状化層 ($F_L < 1$) は、深度2.4m以浅で点状に出現する程度認められるが、GL-5～-6.8mには連続して出現している。この F_L 値を用いて液状化による危険度評価を行ったところ、 $P_L = 8.34$ （危険度：大）、地表面動位的変位 $D_{cy} = 11.34$ （危険度：中）となった。

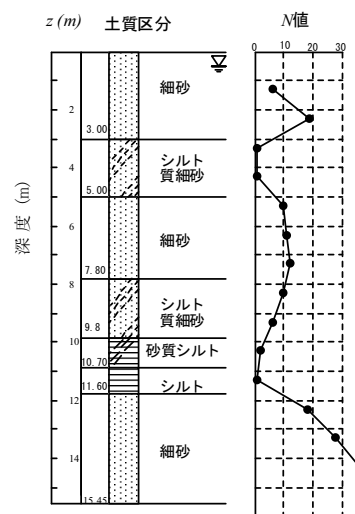


図-8 ボーリング調査結果

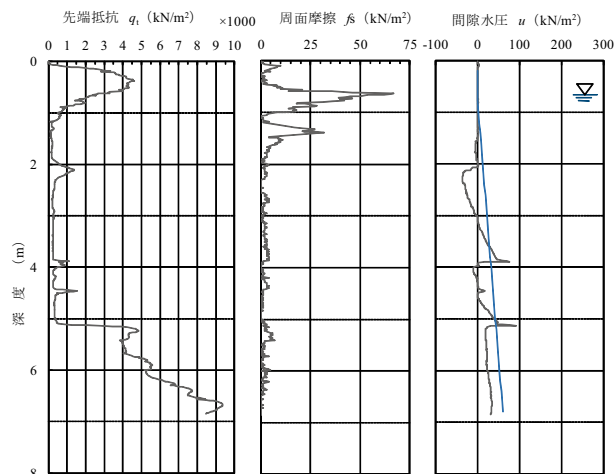


図-9 CPT 結果（近隣宅地）

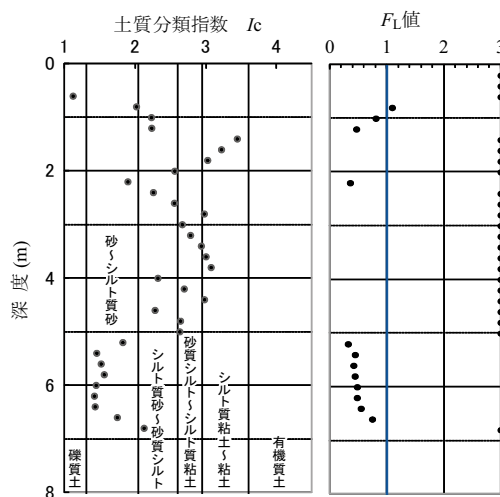


図-10 CPT 結果（近隣宅地）で推定した土質と F_L 値の深度分布

3.2 建物の修正計画

表-4に計画注入量を示す。初期の修正計画では、GL-5.0～-7.0mの液状化層を全面改良注入にて液状化対策を実施する計画を提案したが1宅地だけを液状化対策を施しても周辺が液状化してしまうと、どの程度の影響を及ぼすかも未知であることから、施主の意向および費用対効果が小さいと判断し、深さ3m部分を対象土として沈下修正注入した。

表-4 注入量の算出

注入目的	建物のリフトアップ	液状化対策
注入材	瞬結型懸濁性薬液	中結型浸透性薬液
注入深度 (m)	GL-0.15～-3.15m	GL-5.0～-7.0m
注入長 (m)	3.0	2.0
対象面積 (㎡)	77.0	77.0
対象土量 (㎡)	231	154
注入率 (%)	15	45
注入量 (㎡)	34.65	69.30
注入量合計 (㎡)	103.95	

*注入率：過去の実績及び既往の設計資料に準拠。

3.3 建物の修正結果

図-11に注入施工図を、表-5に注入施工概要を示す。対象宅地は住宅密集域に位置したため、隣地への影響を考慮して建物外周部を定量注入し、それから建物内部へと注入した。建物内部への注入は、建物の際から注入管を斜めに挿入して行い、注入機を2台用い、ほぼ2ラインの同時注入により施工を進めた。注入時は、建物の外部基礎および内部の主要な柱などのレベルを監視しながら施工した。

注入は注入ポイントの直上部が変位しやすい。注入時は床レベルのたわみが生じないよう、建物レベルを随時観測して、その都度注入ポイントを変更した。建物が持ち上がり始めると、周辺地盤に地割れが生じる。最終的には、そのクラック部分の緩み防護および地盤の均一化を図る目的で建物の下がっていない南方向にも定量注入した。

図-12に施工後の1階床レベルを示す。最終的には、計5日間の施工で完了し、床レベルは±2mmの修正誤差で引き渡すことができた。

4. おわりに

今回の地震による被害で修正が必要な住宅は未だ数万棟もあると言われ、また修正された住宅においても、再沈下など訴訟問題が生じている物件の話も聞こえてくる。これらの修正工法の多くは、法規的制約や学会指針などが示されず、現状では、業者と施主との信頼関係で行われていたりする。

今後、施主への工事の信頼感を高めるためにも、修正工事の設計・施工方法の基準類を整備する必要があると考えている。

(謝辞)

本稿は、報国エンジニアリング㈱、㈱グラウト工業の施工資料をもとに事例紹介した。資料提供いただいた両社の関係者に深く感謝いたします。

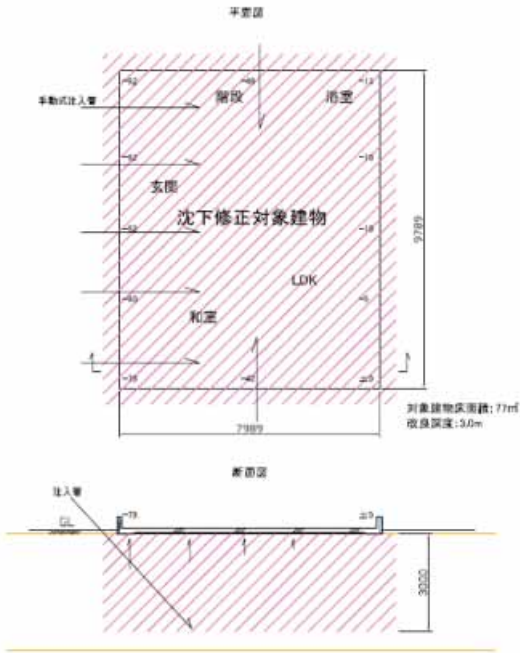


図-11 注入施工図

表-5 注入施工結果概要

注入方式	二重管ストレーナ方式 (単相)
注入材	瞬結タイプ懸濁型薬液 (3号珪酸ソーダ, 普通セメント, 硬化剤)
ゲルタイム	10sec
材料強度	$q_u=5000\text{kN/m}^2$ (ホモゲル)
計画注入量 (㎡)	34.65
実施注入量 (㎡)	32.60
実施工期間	5日
仕上げ床レベル	±2mm

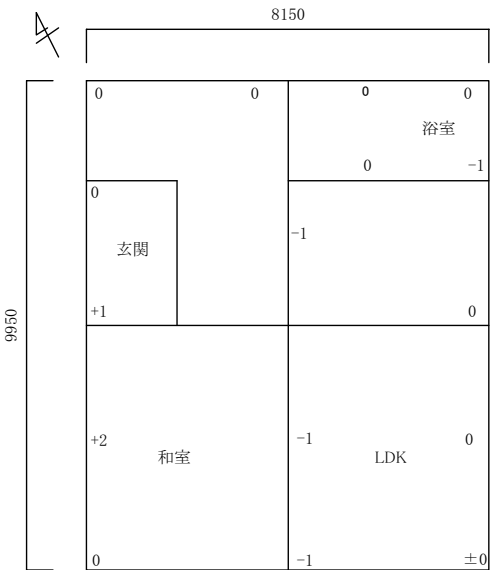


図-12 1階床レベルの測定結果 (事後：単位 mm)

点線)¹⁾と比較すると載荷試験結果はすべてにおいて上回っている。

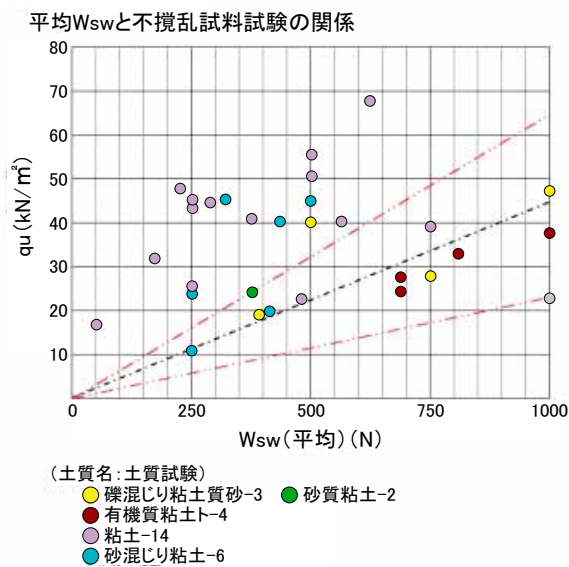


図-2 平均Wswとquの関係

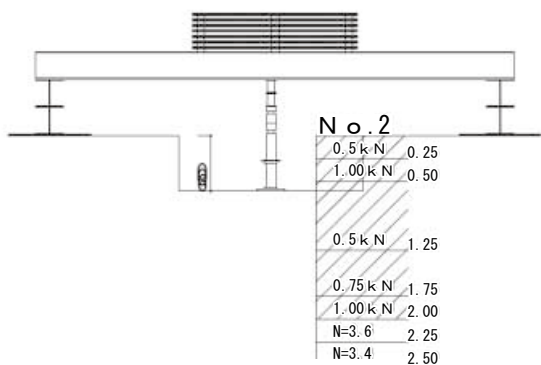


図-3 載荷試験状況

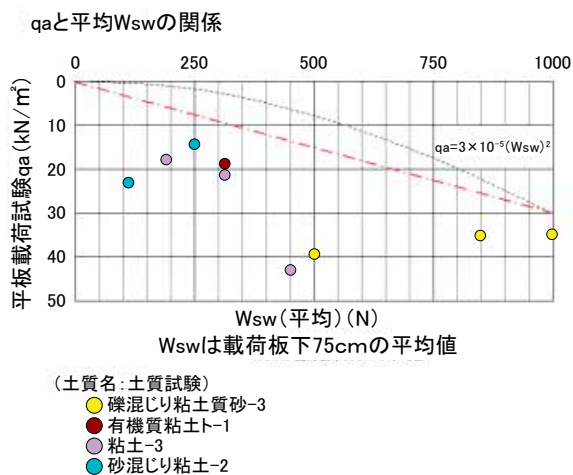


図-4 平均Wswとqaの関係

5. 住宅実荷重による沈下実験

5.1 地盤定数

SWS試験から m_v 法にて沈下計算を行う場合、 qu 値から m_v を換算する方法や、含水比から推定する方法などが

ある。岡山および諏訪地区において、圧密試験による体積圧縮係数 m_v とSWS試験から qu を求め換算したものととの比較は表-1に示す²⁾。諏訪地区では $1/(80C)$ で換算した場合に良い結果となった。なお沈下計算対象範囲である上層1.85mは、過圧密であった。

岡山浦安地区において、圧密試験による m_v とSWS試験から qu を求め $1/(52C)$ で換算した方が近い値となった。なお当地区は、正規圧密状態であった。

体積圧縮係数 (m_v) の比較

換算法	岡山	諏訪
圧密試験結果	0.0025	0.0016
土質試験 qu から $1/(80C)$	0.0022	0.0010
Wsw から $1/(80C)$	0.0011	0.0017
Wsw から $1/(52C)$	0.0017	0.0027
含水比から	0.0009	0.0020

$$m_v = 1.0 \times 10^{-5} \cdot W_n^A$$

$$A = 1.2 - 0.0025 (\sigma_0 + \Delta \sigma / 2)$$

表-1 体積圧縮係数の換算値の比較

5.2 沈下計算及び計測結果

沈下量と沈下時間の予測値と実測値の関係を諏訪地区は図-5、岡山浦安地区は図-6に示す。沈下計算は、圧密試験から得られた地盤定数を用いて m_v 法にて行った。地中応力は、ブーシネスクの解による式を用いた。計算値は中央と4隅の平均値である。

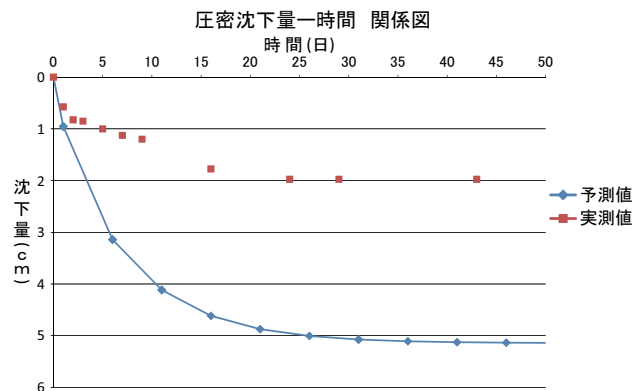


図-5 沈下量と経過日数の関係 (諏訪)

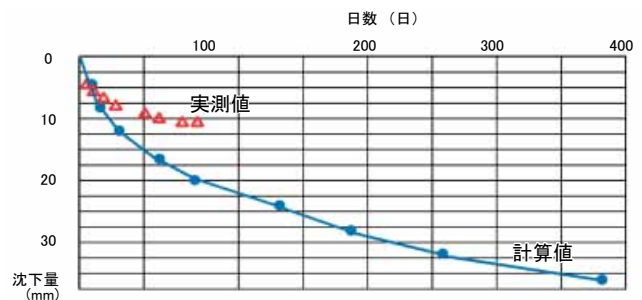


図-6 沈下量と経過日数の関係 (岡山浦安)

諏訪地区では沈下時間は対象層厚が1.85mと薄かったこともあり計算値と実測値は大きな差はなかった。しかしながら沈下量について実測値は、2.0cmで計算値の25%となった。なお実測値は4隅の平均値である。

岡山地区では沈下時間は実測値が計算値の約25%で収束気味となった。沈下量について実測値は1.1cmで計算値に対して約30%となった。実測値は中央と4隅の平均である。

実測沈下量において計算値と違いが出た理由として、基礎幅は2m程度でしかも鉄板であるので剛性が高く応力分布が平面的となり沈下計算で用いるような地中応力分布とは異なった。(図-7) 表層では、耕土を鋤取りしたとはいえ、まだ不飽和で過圧密の状態があり、改良地盤のように荷重が分散しそれが影響したとも考えられる。

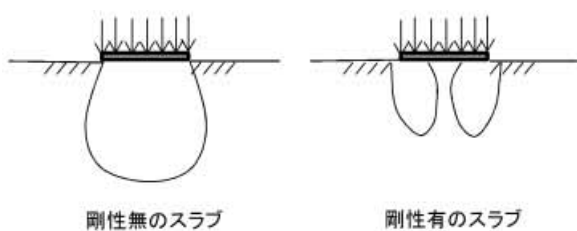


図-7 地中応力の違い

岡山地区で沈下時間が計算値と相違した理由としては、ボーリング柱状図の記事やSWS試験のグラフからみて、粘土層の中に薄い砂層がありこれが排水層になり沈下時間が早くなったものと考えられる。

6. まとめ

① W_{sw} と q_u の関係から、粘性土では、今まで提示されている換算式よりも実際の q_u 値は大きめの値を示すことが判明した。多くは全自動を使用しているため、そこに原因がある可能性もあるが、今回半自動のデータが少ないこともあり決定的なところは判断できない。腐植土、有機質土まじり、礫まじり土では換算式よりも下回る結果であり、 q_u 値の推定には、近隣ボーリングデータなどからそれらの土質分布を把握しておくことが大切である。

② W_{sw} と q_a の関係から、7か所の試験地ではいずれも W_{sw} から求めた支持力は換算式を上回っている。前記からも全自動による影響の可能性もある。 W_{sw} 領域の載荷試験の実績データは少なく、今回のデータだけでの判断は難しいが、 W_{sw} データで支持力を判断しても安全サイドである傾向はつかめたと思う。

③ W_{sw} による圧密沈下計算への利用について、圧密試験から求めた m_v と W_{sw} による換算値は2現場においては換算式により比較的良好な一致を見た。会員会社からアンケートにより圧密試験データとSWSデータを約40か所程度収集している。今後委員会において各地域の堆積盆によ

る W_{sw} と m_v の関係についてまとめる予定である。

④ 実測沈下量は安全サイドではあるが計算値にくらべかなり小さくなった。この結果から予想より沈下が少なくなるとの判断は危険である。実際には基礎幅が大きく、今回のような基礎剛性は見込まれない。また基礎幅が大きいと応力は深い範囲に影響する。したがって実際の沈下が計算値よりこれほど小さくなるか、今回だけでは判断できない。

圧密沈下予測は計算通りにいかないことが多いのは従来から言われていることである。定量的な沈下量にこだわるのではなく定性的な沈下傾向をつかんでいくことが予測技術向上の上で重要であると考えます。

沈下事故例からみると、新規の盛土荷重による不同沈下事例が多くあり住宅基礎設計において盛土の沈下予測が重要であることは言うまでもない。建物の沈下予測精度を上げるためには、さらに予測値と実測値のデータを現場で積み重ねていく必要がある。また基礎剛性を考慮した沈下予測計算を行う必要性を感じた。

なお「小規模建築物の圧密沈下計算方法」は地盤評価小委員会にて規準を作成しているの住宅地盤品質協会のホームページをご覧ください。

7. おわりに

今回の一連の実験は、住宅地盤品質協会の予算をもとに技術委員会にて実施されたものである。会員の方々にお礼を申し上げるとともにご報告いたします。また、この結果が業界の発展のために少しでも寄与することができれば、委員会としてそれに勝る喜びはありません。

なお、本研究成果はさらに詳細にまとめ今後関連学会等に発表予定である。

最後に毎日の実務でお忙しい中、委員として現地調査や会議に労を惜しまず協力していただいた方々のお名前を紹介してお礼の言葉とさせていただきます。

(文責 橋本光則)

(旧) 技術基準書小委員会

岩本啓介、河野文顕、齋藤直樹、須々田幸治、妹尾健太郎、中村 博、三浦佳晃、水谷羊介、渡辺佳勝

地盤評価小委員会

委員長 橋本光則

加藤秀明、本多典久

技術委員長 齊藤 博

事務局長 新松正博

(参考文献)

- 1) 日本建築学会：小規模建築物基礎設計指針, PP.75.2008
- 2) 日本建築学会：小規模建築物基礎設計指針, PP.51.2008

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います。

第2回 「アーバンクボタ」

資生堂「花椿」、日本航空「ウインズ」、JR 東日本の新幹線車内誌「トランヴェール」あたりはご覧になった方も多いのではないのでしょうか。インターネットの普及にともなって紙媒体のPR誌の影が薄くなっているような印象があるものの、一時はPR誌全盛時代とでもいうべき頃がありました。ポラ文化研究所の「i s」（2002年休刊）はワンテマ・マガジンとして非常に高度な内容でしたし、建築関連では川島織物（現川島織物セルコン）の「KAWASHIMA」、大林組「季刊大林」（いずれも休刊）、日本板硝子「SPACE MODULATOR」（2005年で91号まで発行）も地味ながら優れた企画とビジュアルを兼ね備えているPR誌の代表格といってよいでしょう。

今回紹介するのは、そんなPR誌のひとつである「アーバンクボタ（URBAN KUBOTA）」です。

まずはクボタのホームページにある自己紹介から。1969年に創刊された、クボタの企業PR誌『アーバンクボタ』は、クボタの事業に関わりの深い水や土などの自然科学を学術的に掘り下げた内容を、カラー図版を使ってわかりやすく解説しています。印刷冊子（有料）とPDF版（閲覧無料）をご利用いただけます。

<http://www.kubota.co.jp/urban/index.html>

「学術的に掘り下げた」とあるように、論文としても通用する資料性をもちながら、伝え方が実に柔らかなのです。対談や聞き書きの体裁をとって話し言葉で語りかけてくるので、内容がかなり専門的であるにもかかわらず分かりやすい。図版もデザイナーの手によって加工され、色使いに工夫があります。専門の学者と本業のデザイナーが共同で作業をすると、正確でありつつもここまで理解を助ける図版ができるのだという見本です。



以下はこれまでの主な出版タイトル。

液化化・流動化（2003.3）／紀伊半島の地質と温泉（1999.9）／古琵琶湖とその生物（1998.9）／諏訪湖（1997.10）／地質汚染（1995.9）／ハヶ岳（1994.7）／北陸の丘陵と平野（1992.4）／大阪とその周辺地域の第四紀地質図（1991.3）／古瀬戸内海と瀬戸内火山岩類（1989.3）／地下水（1988.3）／会津盆地と猪苗代湖（1987.3）／酸性硫酸塩土壌（1986.4）／北海道の特徴的土壌（1985.6）／九州の火山と基盤構造（1984.4）／最終氷期以降の関東平野（1983.4）／地すべり（1982.3）／利根川（1981.1）／関東堆積盆地（1980.4）／信濃川と新潟平野（1979.7）／淀川と大阪・河内平野（1978.10）／火山（1978.1）／森林土壌の生態（1977.3）／土壌（1976.7）／地殻（1975.12）

なにげない地質図にも、それを完成させるのに精魂を傾けた先達がいる、そのおかげでできあがった図版をそれぞれ自然現象のように当たり前のごとく受け入れることができます。ひとつの図表に凝縮された圧倒的な情報量の衝撃といえいいのでしょうか。学術的な専門性におちいらず、見て理解できる図版が多数掲載されています。

地質学や水理学にはあまりなじみがないひともいるでしょうが、ぜひ一度のぞいてみてください。住品協ではバックナンバーを揃えました。

（高安 正道）

事務局より

昨年1年間を振り返ってみて、一番大きかったことは、やはり東日本大震災だったと思います。事務局にも建築学会のホームページの相談窓口の一覧の中に、NPO住宅地盤品質協会事務局が載ったこともあり、一般の人達からの問い合わせが来るようになりました。

その中でも液状化の被害を受けた地域で、自宅が不同沈下した人の相談は、非常に困っている状況が伝わってきました。内容も修復工法の説明や、費用の妥当性、修復後の再沈下の可能性、自宅の地盤調査や地盤改良工事についての意見、公的な相談窓口の紹介

や、実際に業者から提案された工法の相談等、多岐にわたるものでした。ただ、相談する人も、既に他で相談したり、自分で調べたりしているようで、どれも明確な回答を得るのは難しいのではと漠然としているようでした。また、相談をうけても、修復工法についての一般的な説明しか出来ませんし、後はただ話を聞くだけでしたが、それでも第三者的な立場で相談するところがあまり無い状況では、最後には感謝されました。特に印象に残っているのは、修復工事を行うか、建替えるか、どちらにしても費用が大きいのので先に進めないので現状だが、最終的には自己責任で決め

るしかないと話していた人のことです。

地盤保険の「The PERFECT 10」の審査を行っているので、常時における住宅の不同沈下については毎日考えていましたが、液状化に伴う不同沈下は、正直あまり意識していませんでした。保険の対象は常時における瑕疵なので、判断基準にはしませんが審査資料を見ながら液状化について考えることもあります。

今回の地震の件は、地盤調査や地盤補強の必要性、それにもまして地盤の重要性を改めて考えるようになりました。

<審査部 高橋>

協会誌「住品協だより」は協会員に加えて、建築確認機関、住宅関連団体、ハウスメーカー等へ2000部以上発送しております。第1号の発行後にいくつかお礼のメールもいただきました。今後も内容の充実に努めてまいりたいと思います。

当協会が東京事務局に移転、専属職員を配属して2年が立ちました。セミナーや資格試験など各事業に追われながらバタバタとこなしていた業務も最近ではスムーズに運ぶようになったと感じております。少しは余裕も出てきましたので住品協事業に関して皆様からのご提案等お待ちしております。

関東では大震災液状化被害に関連して、住宅地盤の液状化調査・対策についての問い合わせが多くありますが簡単に道筋がつくものではないと感じております。東京都など自治体では液状化対策委員会が設置されたところもありその動向が注目されるところで、

当協会にても皆様をお願いしたアンケートの分析等を踏まえながら情報提供をしていきたいと考えております。

<事務局 新松>

創刊号は初夏の風が心地よく吹いていましたが、第2号は乾いて引き締まった冬の風が木々を揺らしています。

幼少期、真冬の楽しみは霜柱を踏み崩す事でした。自宅から小学校への道程はグラウンド側の門が近かった為、隆起した霜柱を崩しながら登校するのが日課となっていました。特に晴れた日は冠雪した富士山を望みながら、端から順番に崩して行ったものです。

霜柱がローム層から出来るという事を知ったのは随分後の事なのですが、何故あのような他愛ない事が楽しかったのかと懐かしく思い起こす時があります。

<事務局 坂本>

東日本大震災以降、液状化に関する一般の方からの問い合わせや新聞社からの取材の申込みが、事務局に舞い込んできます。

「住」という生活に欠かせない大事なものの一端を担っていることを実感させられます。

また、7月発行の創刊号が好評でお礼状なども頂き感慨深いものがありました。第2号も皆様のお役にたてることを祈ります。

今年度も2199名の皆様が技術者認定資格試験に挑戦され、586名の方が合格されました。合格された皆様、おめでとうございます。今後も研鑽を重ね住宅地盤品質の向上に努めて頂けるようお願いいたします。

NPO住品協の各種事業を通じバックアップをさせていただきます。

<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。

おかげさまで第2号発刊までこぎつけることができました。これも関係者の努力と読者皆様の励ましがあったからだと強く感じております。心からお礼申し上げます。

さて昨年は東日本大震災が発生し、奇しくも住宅地盤が脚光を浴びることとなりました。と同時に住宅の地盤調査や地盤改良が自然災害の前では無力であることを見せつけてくれました。住品協としても、今後の地震災害に対してどのように取り組むべきなのか模索中です。

そうした中、今回の表紙は、地震発生直後に住品協会員がフィールド調査した際の写真です。広範囲に及ぶ液状化被害、造成地における地滑り被害、そして一番被害が大きかった津波被害から象徴的なものを選び出しました。第2号も引き続き震災関連の記事を載せています。今後も震災に関して何らかの発信をしていきますのでよろしく願います。また、住品協が取り組んできた研究テーマも発表していますので、ぜひ一読ください。

住品協だより

2012 Vol.2 平成24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・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!

●物件登録数急増中! 地盤保険で安心な地盤



The PERFECT 10

- 【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!

店舗・事務所等も
引受OK!

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!



- 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・小川)

〒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/>

The Association of SWS
Groundwater Level Survey Technology

業界初の新提案
液状化判定に欠かせない
地下水位を簡単に精度よく!

New geotechnical device

交差式
比抵抗水位計
メジャーケーブル

▽ 地表面

▽ 地下水位

スクリューポイント

SWS試験が可能な地盤

スウェーデン式サウンディング試験孔を
利用した地下水位の測定法

一般社団法人
SWS地下水位測定技術協会

建築技術性能証明書

ちかさん特許取得

会員募集

問い合わせ先 技術本部
〒134-0088 東京都江戸川区西葛西 3-9-23
TEL 03-6808-4461 FAX 03-6808-4462
E-mail tech@asgl.or.jp

事務局
TEL 06-6335-0707 FAX 06-6335-0717
E-mail info@asgl.or.jp

**SHUGOKU
SUKI**

中国重機株式会社

九州支店 福岡営業所 新規OPEN

施工機・ミルクプラントの修理点検メンテナンス

中国重機株式会社 <http://www.c-sokken.com>
本社
〒739-2622
広島県東広島市黒瀬町乃美尾557-5
TEL 0823-82-7570 FAX 0823-82-7572

九州支店
福岡営業所
〒838-0056
福岡県朝倉市中原118
TEL 0946-22-1611 FAX 0946-22-1744

電空式全自動地盤調査機 所定深度のサンプル採取器

本機は電空式全自動型のスウェーデン式サウンディング試験機です。軟弱地盤の調査時の荷重制御は電空レギュレーターを駆使し自動調査します。貫入量・半回転数・載荷重は自動記録され、SDカードに記録され、解析が可能です。試験機の較正・メンテナンス等も容易です。JIS試験対応試験機です。(社)発明協会会長奨励賞を受賞しています。

サンプル採取器は所定の深度で筒を開きサンプルを容易に多量採取することが出来ます。〈特許申請中〉



地盤調査機の仕様

電源 : AC100V 0.2KW貫入モーター
エアコンプレッサー

記録操作 : タッチパネル (データ再現可)
SDカード取り出し

本体 : 巾650×長さ700×高さ1300 (組立時)
本体部重量68Kg

サンプル採取量

Φ24×200~450mm

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

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

環境に優しいクリーン&エコ工法

回転貫入鋼管杭工法 ETP-G工法



- 建築技術性能証明 (GBRC性能証明第09-19号改) 取得工法
- 小規模建築物 (地上3階建て以下、建物高さ13m以下、軒高9m以下) に性能発揮。
- スウェーデン式サウンディング試験またはラムサウンディング試験の結果に基づく支持力算定式にて設計。

- 振動・騒音が極めて少なく、周辺環境への配慮や残土も無く、また杭自体を引き抜くことができる、環境に優しいクリーン&エコ工法。

- 鋼管杭を利用した地中熱利用空調システムも取り扱っています。

ETP-G工法協会

株式会社コクエイ TEL 086-264-5821
ジオテック株式会社 TEL 03-5988-0711
株式会社フジタ地質 TEL 086-208-3950
株式会社積善 TEL 052-773-1055

一畑住設株式会社 TEL 0852-66-0962
新日本建設株式会社 TEL 082-431-5856
株式会社グランド技研 TEL 0942-77-5039
株式会社オオニシ TEL 073-477-3368

戸建・集合住宅及び中低層建築構造用基礎杭 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

〒550-0005 大阪府大阪市西区西本町1丁目4番1号〔ハウス技研通商(株) 内〕
TEL:06-6532-7555 FAX:06-6532-4570 E-Mail:tanabe@hausu-giken.jp

担当：田辺

http://www.alphaforce.jp/

正会員

株式会社地質エンジニアリング TEL:093-522-4811
出雲建設(株) TEL:0823-82-3135
(株)江藤建設工業 TEL:092-436-2667
岩水開発(株) TEL:086-265-0345
グラウンドシステム(株) TEL:043-226-9881
(株)大料建材 TEL:086-281-3080

(株)奈良重機工事 TEL:052-877-8281
ハウス技研通商(株) TEL:06-6532-7555
(有)ビルアシスト TEL:025-374-5746
報国エンジニアリング(株) TEL:06-6336-0128
(株)基土木 TEL:098-938-6081

賛助会員

(株)協伸建材興業 TEL:045-853-1064
(株)三陽商会 TEL:06-4398-7021

地震や不快な揺れの 対策構法

WIB工法®

Wave Impeding Barrier

— 文部科学大臣表彰科学技術賞・土木学会賞・地盤工学会賞 受賞 —

特許等 〈日本〉第2850187号、第2764696号、第4222812号
〈米国〉No. 5779397、No. 7048473
国交省NETIS登録 KT-980640、岡山県新事業分野開拓事業者

地震に対して

- 軟弱地盤に対応可能で、地震の揺れを1/2～1/3に低減
- 建物の共振を防ぎ、家具の転倒・建物の損壊を防止
- 液状化、不同沈下を防止

交通・建設工事・工事振動に対して

- 常時の振動障害を止める
- 不快に感じる低周波の揺れを、体感しなくなるまで遮断
- 土留め・止水工を兼ね、建物基礎を安定化



■ 開発・販売元



E&D テクノデザイン株式会社

代表取締役・工学博士・土木学会認定特別上級技術者

竹宮 宏和（岡山大学名誉教授）

〒701-1221 岡山県岡山市北区芳賀5303 岡山リサーチパーク ORIC109号
TEL/FAX: 086-286-8519 E-mail: takemiya@ed-techno.org
URL: http://www.ed-techno.org

WIB工法技術協会

本部 E&D テクノデザイン(株) TEL 086-286-8519
設立準備会メンバー
(株)テクノクス TEL 03-3455-7790
伊田テクノス(株) TEL 0493-22-1170
(株)三友土質エンジニアリング TEL 086-279-5151

実績豊富なジオカルテが機能アップ！

スウェーデン式サウンディング自動貫入試験機

Think solution. モノづくりの新しい未来へ。 NITTO SEIKO

ジオカルテ®Ⅲ

荷重センサを搭載し、より高精度な試験を実現

強力な回転トルク、ロッド引抜(150kg)が可能

大型カラー液晶画面で更に見やすく便利



正確、快適、安全

初めてスウェーデン式サウンディング試験を自動化したジオカルテが、荷重センサ搭載でさらなる試験データの信頼性を向上させて新登場。快適で、正確な貫入試験を実現します。

<制御装置での試験中画面表示例>



●試験荷重を計測し、データをフィードバックすることで、より高精度な試験を実現します。(特許出願中)

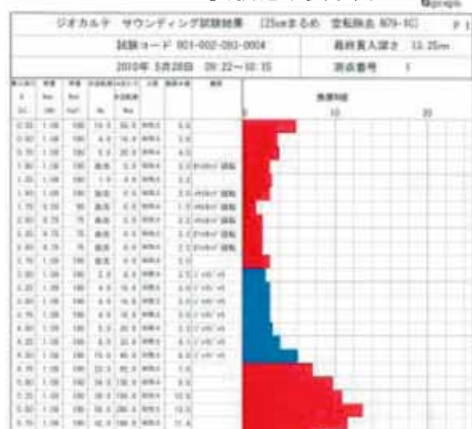
●試験中、試験後に地盤情報をグラフで確認することはもちろん、印字出力も可能。調査ポイント毎の地盤状況をその場で把握できます。

●調査データをパソコンへの転送、現場からのデータ送信も可能。調査報告書は簡単、迅速に作成できます。

●荷重変更はコンピュータ制御のため、人手によるおまりの上げ下ろしは不要。ロッドは自動チャッキングで作業の効率化、省力化を図ります。

●組立、分解が容易なビルドブロック構造のため、狭い場所にも搬入ができます。

<パソコン上での試験結果表示例>



ALKTOP

アルクトップ

大切な資産と安心を支えるALKTOP工法

支持力性能・施工性・経済性を迫及した環境にやさしい工法です

■多種の地盤に対応する豊富なラインナップ

拡底型 : 73種類(鋼管軸径φ89.1mm~φ267.4mm・先端直径230mm~810mm)
ストレート型 : 6種類(φ89.1mm~φ190.7mm)

■安心で確かな技術力・高い支持力性能

■最適な提案で実現する経済設計

■さまざまな施工条件に対応が可能



拡底型
(大臣認定番号 TACP-0382・0383)
(GBRC 性能証明 第11-15号)



ストレート型
(GBRC 性能証明 第11-16号)



プラグ型継手
対応軸径φ114.3mm~φ165.2mm
(GBRC 性能証明 第05-05号)



高さ制限のある環境にも対応

**Ecology &
Economical
Design**

〔工法開発会社〕 大和ランテック株式会社
〒541-0051 大阪府大阪市中央区備後町1丁目5番2号
TEL 06-6229-7270 FAX 06-6229-7287
ポーター製造株式会社
〒134-0088 東京都江戸川区西葛西2-17-19
TEL: 03-3689-1301 FAX: 03-3689-1303

有限会社愛協
〒458-0005 愛知県名古屋緑区鳴丘2丁目1408番地
TEL: 052-877-5240 FAX: 052-877-0375
株式会社協伸建材興業
〒224-0845 神奈川県横浜市区金井町33
TEL: 045-853-1064 FAX: 045-852-5362

大和ランテック株式会社 www.daiwalantec.jp

本社 〒541-0051 大阪府大阪市中央区備後町1丁目5番2号 TEL 06-6229-7270 FAX 06-6229-7287 建設業許可 国土交通大臣許可(特-22)第17382号
〔お問合せ先〕

関東支店 技術本部 技術二課 〒110-0005 東京都台東区上野7丁目14番4号 TEL 03-3845-8120 FAX 03-3845-8130

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

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。

[illegible]

AWare2
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

SST-100D



オートマチック
ラムサウンディング
CRS-12

全自動
ラムサウンディングで
より正確に支持地盤の
調査ができます。

全自動ミキシングプラント

CMA-04-V

自動計量しながら
連続製造できます。

CMAシリーズ

プラント製造能力：
3.9～10.8m³/h



練り

地盤改良&鋼管杭打ち機

GIシリーズ

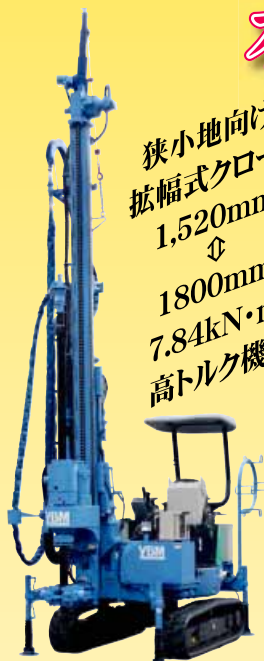
さらにパワフルにパワーアップしました。
鋼管杭打ちや柱状改良工事を
よりスピーディーに行うことができます。

補強

狭小地向け、
拡張式クローラ
1,520mm
⇕
1800mm
7.84kN・m
高トルク機。

改良径
Φ1,600mm
回転トルク
71.2kN・m
最大深度
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-35CF-HT

小型で
パワフル
より確実に
スピーディーな
施工。



GI-50C-HT20K

GI-130C-HT-K

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。



株式会社

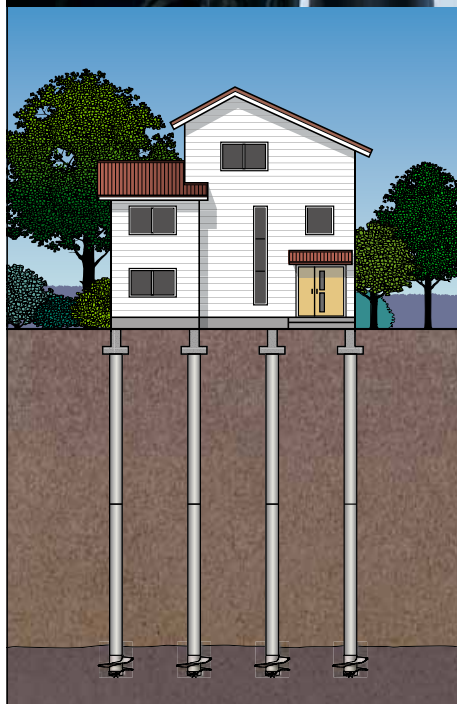
ワイビーエム

本 社	〒847-0031	佐 賀 県 唐 津 市 原 1 5 3 4	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 3 0 6 2	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

名古屋営業所	〒468-0043 愛知県名古屋市中天白区菅田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
インドネシア駐在員事務所	Room No. 343 3F. PPHUI, JL. HR. Rasuna Said Kav. C-22 Jakarta Selatan 12940	TEL (+62) 21-5292-1131

(株)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 |
| | (有) あだたら |
| | (株) 東北鈴木 |
| | (株) アルク |
| 関東 | (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) |
| | ポーター製造 (株) |
| | (有) 世和 |
| | 日本基礎地盤 (株) |
| 中部 | アイエーシー (株) |
| | (株) 東亜機械工事 |
| | コミヤ工事 (有) |
| | テクノハーツ (株) |
| | カナイ技研サービス (株) |
| | アートクレーン (株) |
| | (株) ジオニック |
| | (株) 伸洗 |
| | (株) オートセット |
| | 報国エンジニアリング (株) |
| 関西 | 地盤改良工業 (株) |
| | (株) ジーソ |
| | (株) 宮尾組 |
| | 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) |
| | 中国 |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |
| 九州 | |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | 開発会社 |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |



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9番12号 第6中央ビル7F
TEL.03-3273-9876 FAX.03-3273-9927
URL : <http://www.soil-design.co.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。

—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(株) (株)データ・ユニオン (株)中部地質試験所 アキュテック(株) 理研地質(株) ジオテック(株) (株)住宅地盤技術研究所 (株)ジオック技研 (株)土木管理総合試験所 (株)ステップ (株)雄建 豊伸産業(株) (株)三友土質エンジニアリング キューキ工業(株) (株)日建エンジニアリング (株)システムプランニング 兼松日産農林(株) (株)世古工務店 報国エンジニアリング(株) (有)マエタ土質施工管理事務所 (株)ハイミックスフッサン (株)ジオニック 北海道ベース(株) 応用開発(株) (株)ゴトー (株)シグムラ建設 (株)環境工事 (株)本陣 (株)下田組 (株)ハウスエンジニアリング (株)コクエイ (株)中央資料検査所 UGRコーポレーション(株) (株)ロクショウ (株)常盤開発 (株)亜細亜土質エンジニアリング (株)昭和測量設計事務所 岩水開発(株) (株)コスミック (株)設計室ソイル (株)フジタ地質 (有)エステーエム仙台 (株)グランド技研 湊川地盤調査(有) (有)信和エンジニアリング (株)富士建商 北陸地下建設(株) (株)伸栄興産 (株)ICPむさしの (株)カナイフ モットーキュー(株) ジバンテック(有) (株)ソイルテック (株)アライドリサーチ (有)東栄特殊基工 (有)坂井商事 いわき住宅企画 (有)リファイン・タカハシ (有)フジミテクノ (有)明光ジオリサーチ (有)U・D・E 群馬地盤調査研究所 (有)アーバン企画 (有)富士ホームサービス 東洋理研(株) (株)研進工業 ジオテック仙台(株) (有)大設計 住宅バイル工業(株) (有)天王重機 (株)パーツ・ジオ 新栄重機建設工業(株) (株)中部技術センター (株)ミズカメ (株)宮尾組 (有)石井工建 新日本建設(株) 千代田ソイルテック(株) (株)伸光 地研テクノ(株) 東昌基礎(株) (株)エイチアール・シー オムニ技研(株) 土筆工業(株)	(有)ハウスステージ グラウンドシステム(株) (株)第一工業 (株)レックス (株)サムシング (有)ジーエーシーサポート トーホー地建(株) (株)積善 (株)ジオワークス コスモ地研(株) (株)東部 中野工業(株) 高井基礎産業(有) 西日本基礎技術(株) (有)三企地盤 (株)新生工務 福菱物産(株) (有)不動産機械工 (有)ジオワークス (有)地盤データサービス ダイワ・リサーチ (株)ソイエンス (株)トラバース (株)アスム建設 東昇技建(株) (株)秀建 (有)グランドワークス (有)山信鋼業 (有)ジオ・プラス カミウラ工業(株) (有)テクニカル九州 金城重機(株) (株)ジオテクノ・ジャパン (株)エヌ・テックス 北斗興産(株) 隆テック(株) (株)北川建商 (株)サトウソイルサービス ハウス技研通商(株) (有)清和工業 アートクレーン(株) (株)エム・ティー産業 フジ建材リース(株) (有)アースリィ土質研究所 (株)セイワ 伊田テクノス(株) (有)日翔技建 (株)周南ボーリング ジオソリューション(株) アースプラン(株) (株)東特 地盤改良工業(株) 正栄工業(株) (株)グルンドコンサルタント 愛知ベース工業(株) (有)福田組 (株)ソイルメート 新生重機建設(株) (株)オーヤマ重機 (株)イートン (株)サンキ 謙興技建 アンドーバイル販売(株) 住宅地盤(株) (株)ミヤノ技研 (株)ジャストワン (株)ミキ・アドバンス (株)ランド・エコ 野寺基礎工業(株) (株)エヌプラス四国 下地建設(有) 山下工業(株) (有)地盤リサーチ (株)ブレイクスルー (株)林建材 會澤高圧コンクリート(株) (株)ジーン ポーター製造(株) (株)アスクネットワーク・ジャパン マルショウ建設(株) (有)ソイルテクノ (熊本) (株)アース (有)GI工業 (株)地研工業 (株)バンゼン	(有)和泉基工 第一基礎設計(株) (株)オオニシ (株)アートテクニカ (株)西尾技建 (有)サポートホールド (株)奈良重機工事 (株)リークス開発 (株)ワイズ技研 M・地質 (株)東部 (有)愛協 (株)エフイーシー ベーステック(有) (株)古川組 (有)地盤研究所 (有)イナエ住研 (株)創和 (株)アオモリバイル エイチ・ジー・サービス(株) (株)オオクラ (株)ジーバンテックチュア 原田建設(株) 富士重機工事(株) (株)ソーゴギケン (株)オリエントエンジニアリング サービス (株)アーステクノ 常盤工業(株) 上越住宅建築事業協同組合 (株)ベーンシク (株)光陽重機 北島産業(株) ビーオーケー (株)フクエイ興産 (株)テラ 海野建設(株) 住友林業アーキテクノ(株) (株)丸屋建設 (株)袋内興業 (有)三友機工 越智建設(株) マルゼン工業(株) (株)共友開発 (株)新研基礎コンサルタント (株)クリエイティブサポート (有)アースティー (株)トラスト (長崎) トランスポート鳥取(株) (株)佐藤住建 (株)ジューテックジャパン (株)サンキュービルド (株)M's構造設計 京橋物産(株) (株)美装 (有)鎌彦工務店 水島ソイルリサーチ(株) (株)西川土木 志賀(有) 常盤基礎地質(株) 出雲建設(株) 日建ウッドシステムズ(株) (株)モリヤ (有)ジーアール (有)旭豊土地開発 (有)横山重建 (株)高須ボーリング (株)ウイングプラン (株)日本ハウスクリニック (株)トップ (有)萩原土建 エスピー(株) 山形基礎(株) (有)ジオックス (有)マスト (株)西野コンサルタント (株)江藤建設工業 技研基工(株) (株)ベスコ (有)ウィルコンサルタント (有)ジーアイ産業 (有)木下特殊土木 (株)九州バイルینگ (株)横浜ソイル	三和興業(株) 一畑住設(株) (有)トータルシステム (有)タイキ工業 (有)ミヤテクノ (有)鳥取地盤改良 横井クレーン(株) (株)東亜機械工事 コングロエンジニアリング(株) (有)プロテック (株)和工ライズ (株)共栄テクノ グランドル・エージェンシー(株) (株)東翔 阿部多(株) (株)岡田重機 (有)地盤改良新潟 大興産業(株) (株)山根特殊建設 公喜工業(株) 美保テクノス(株) (株)上組 建基興業(株) (株)コリョウ (株)アースシールド ESC建材(株) 関東地盤センター(株) ハイスピードコーポレーション(株) (株)ヤマダ (株)大三建設 (株)皆川組 ホクシン建設(株) 金城建設 ニッサンパイル建材(有) (株)加寛組 (有)ディエッソ山梨 (株)地下テクノ カナエ技研サービス(株) (株)ジーエムシー (有)王生工業 (有)真栄産業 グランド・ワークス(株) 圏央地盤センター (有)マルヤス 富士コンテクノ(株) (有)三心建設 九州探索(株) (株)拓土質 (株)今江建設 (株)三興ソウビ (株)グラウト工業 (株)地盤研究所 白川建設(株) (株)ゼン基業 (有)高橋測量設計 愛媛三段ブロック(株) (株)遠藤組 (株)エルフ (株)松尾組 (株)吉田設備 (株)エアボーリング (有)地耐力設計 宮川建設(株) (株)アースラボラトリー (株)ピールエルジー (株)スィーク・エイム (株)ジーエールプラン (株)ケンショウ (株)西山工務店 (有)ウエダ (株)ランドアート (株)ジオ・エンジニアリング (有)山基礎 (有)アイティプランネット (株)JFDエンジニアリング リブテック(株) (株)光信 クラウン工業(株) OGATAA住宅基盤(株) ジャストトレーディング(株) エコレック(株) (株)村上組 (株)藤井基礎設計事務所 (株)京北地盤コンサルタント	(株)小池建設 三和ボーリング(株) (株)バイル21 ニチゴ産業(株) (有)本宮地質調査 (有)アイテックいとがわ 住宅品質保証(株) 日本基礎地盤(株) やすらぎ(株) (有)マルト機械建設 (株)文岩組 三星弘業(株) (株)地研 アライ地盤調査 (株)章栄地質 (株)システムプランニング東京 (株)オートセット (株)明建 (株)中部建築文化センター (有)北陸ソイル工業 (株)中野測量設計事務所 (有)エス・ビー地盤 (有)Tmc (有)小澤重機 足立地質調査(株) セキサンピーシー(株) 藤沢コンクリート(株) (有)エス・ワイサービス (有)岩村建築資材 美建マテリアル(株) (有)ジオメイト (株)国保住建 東京テクノ(株) (株)ベガソンス技建 (株)野本ボーリング工業 デミップ技研工業(株) (株)ジオキュー 地建 (有)フィールド・リサーチ 北越産業(株) 藤村ヒューム管(株) (株)ジヨックス (株)恵田組 (株)ソイルテクノス (有)ソイルテクノ (秋田) (有)同建設 (株)アクリナ 木下建設(株) (株)吉村ーエンジニア (株)テクノ九州 (株)ビッグハズ オカケン(株) (有)地盤調査コスモ (有)タカヤ (株)滝沢技研 (株)長野土質試験所 (株)トラスト (東京) アルコ工業(株) 森下建設(株) (株)コサ (株)山梨重機 (株)キョウエイ 三義ソイル(有) (株)アスク・アドバンス北信越 松林工業薬品(株) (株)中野地質 (有)織田商店 (株)ジョシシステム エヌプラス香川 (三栄工業(株)) 三光建設(株) (株)野村商店 (有)朝倉測量設計 (有)伊勢地損 宮基土木 A.Y (株)熊本総合技術コンサルタント 東栄コンクリート工業(株) (株)第一建商 雄和興業(株) (有)かとう開発技建 北海技建(株) (有)草野土質 三光商事(株) (株)宅盤テック	ランドスタイル(株) エム・プランニング(株) (有)勝実建設 (株)斐川板金 (株)インデコ (株)堂園重機 (株)丹羽ソイルテック (株)セイドテック (株)大東工業(株) (株)菅原重機 シマ地質(株) (株)モーメント (有)向陽 (株)高山興業 (株)セントラルベステクノ 大和ランテック(株) ミズシマ(有) (株)KBM (株)エスエスティ協会 コーワ技建(株) (株)綜和 (有)竹村綜合建設 東城建設(株) (有)ユニテック (株)エイコー技研 正谷サウンディング (有)小紙建設 (株)アシスト (株)テクノアース 大成ロテック(株) (株)神奈川ソイル 共栄興業(株) 協和地下開発(株) 常磐地下工業(株) (株)タツイチ (株)アレイア 雅重機(株) アップコン(株) (有)アースクリエイト (株)サムシング四国 (有)エスジーステム (株)アルク 昭和マテリアル(株) ユニテック S.T.T. フィールド(株) (株)丸山工務店 (株)アースリレーションズ (株)ランドクラフト (有)福岡商会 播磨エンジニアリング(株) (株)東海テクノス (株)日建コンサルティング 新協地水(株) モールド地研(株) (株)ジオ (株)タマキ (株)東日本地質設計 (株)シンセイ 井上總業 乙訓土地管財(株) (有)地域総合プラン 昭光通商(株) (株)名取地質 (有)野口開発 富士商事(株) (株)アース建設 (株)矢野技研 (株)岡村建設 (株)山陰基礎 Gunma Jiban 高橋技研 (株)連井建設 テクノハーツ(株) (有)テクニカルプランニング 保安産業(株) (株)中部ジオ研究所 (有)エスデート中山 開発運輸建設(株) 高原木材(有)
--	---	--	--	--	---

□特別会員

太平洋セメント(株) 宇部三菱セメント(株)	三谷商事(株)中部支社名古屋支店 日東精工(株)	鉦研工業(株) (株)ワイビーエム大阪支店	応用リソースマネジメント(株) 中国重機(株)	K.Kみらい技術研究所 (有)仁平製作所
---------------------------	-----------------------------	--------------------------	----------------------------	-------------------------

□賛助会員

(株)ジー・アンド・エス	全国建設労働組合総連合	(株)協伸建材興業	(株)住品協保証事業	ジャパンホームシールド(株)	全国マイ独楽工業会
--------------	-------------	-----------	------------	----------------	-----------

(平成23年12月現在)

NPO(特定非営利活動法人)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



2011年12月現在
住宅地盤技士(調査部門).....2138名
住宅地盤主任技士(調査部門).....733名
住宅地盤技士(設計施工部門).....1634名
住宅地盤主任技士(設計施工部門).....687名
住宅地盤実務者.....1272名

全国500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(特定非営利活動法人)
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/>

URL : <http://www.juhinkyo.jp>
E-mail : info2@juhinkyo.jp