

VOL.
8
2015

住じゅう品ひん協きょうだより



私の地盤工学	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—	6
2) 連載：住宅地盤業者のための戦略的法務	8
3) 連載：戸建住宅で行われている 各種地盤調査法とその留意点	10
4) 連載：全国の特種地盤と戸建住宅対策例	14
国土強靱化計画に関する報告	18
シリーズ地盤の書棚から 第8回	19
事務局より・編集後記	20



次

広告目次

㈱地盤審査補償事業	21	クロスウイングコラム工法協会	25
(一社)地盤調査技術研究協会	21	(一財)ベターリビング	26
SWS地下水位測定技術協会	22	ウルトラコラム工法協会	27
アルファフォースパイル工法技術協会	22	日本車輛製造(株)	28
環境パイル(S)工法協会	23	Σ-i工法協会	29
i-LIFT工法技術委員会	23	スリーエスG工法協会	30
(有)仁平製作所	24	(株)総合土木研究所	31
戸建住宅の基礎地盤補強研究会	24		

表紙の**写真**



表紙の写真は、鹿児島県薩摩川内市の甑島(こしきしま)列島、上甑島にある里町の写真である。このようにトンボロの上に集落が存在しており、南北に1500メートル、最大幅1000メートル、最小幅250メートルで台風と季節風によって沿岸の砂礫が押し上げられたと考えられる。

トンボロとは陸繋砂州とも言い、陸地と島をつなぐ砂州。海岸からそれほど離れていない距離に島があると、海流による浸食や運搬作用によって運ばれてきた岩屑が陸地と島の間に堆積し、細長く低平な砂州を形成して両者をつなぐ形となる。

(写真提供：鹿児島県薩摩川内市観光・シティセールス課)

私の地盤工学

地盤工学会会長、地盤品質判定士協議会会長、東京大学教授

東畑郁生



昭和30年代、私の生家のそばを流れていた川は、まことに面白い場所であった。いわゆる清流であり、夏休みなどは子供の水泳場所も設けられるほどであったので、川遊びには最適であった。中でも私が夢中になったのは、ダムづくりであった。アースダムなので、土質力学で言うところの細粒土を使わないと止水が不十分になるのだが、川原にはミリやセンチオーダーの砂レキしかない。子供のことなので透水性などは余り気にせず、ジャジャ漏れのダムを造ってそれなりに水を貯め、そこから横へ水を引いて運河や放水路をこしらえたものである。そこへ鯉の稚魚を泳がせた記憶もあるが、あの鯉はつい先年、実家の池で猫につかまり食われてしまった。

それはともかく川原では大きなレキに邪魔されて微妙な水路計画が実行に移せず、代わりに自宅の庭を掘ることに転換した。庭の土質はレキを含まないシルト質砂であった。土を叩いて締め固めれば、細粒分のおかげで堤の止水性が高まり、ため池から出発する水路網という構想を実現することができた。5m×5mくらいの面積に縦横に走る水路を何十本も設け、中には立体交差するところもあった。立体交差の底が抜けにくいのは、土に含まれる細粒分が粘着力を発揮して強度を維持すること、そして透水性が小さいおかげである。立体交差の下をくぐるトンネルの掘削では、初めは小さなスコップでまともに掘っていたが、そのうち能率を上げるためにスコップをグリグリ回転させて地盤を削り取ることも始めた。トンネル掘削のシールドマシンみたいなものである。最後に水をためて偉大なる水郷風景を現出して悦に入ったものだが、夕刻になると建築家の父が帰宅して庭を荒らされると激怒し、鍬を納屋から持ち出してあっという間に水郷を破壊してしまった。懲りずに翌日また水郷を復旧したが、夕刻に再び建築家が登場し、以後、復興は断念して建設的な活動は川原を舞台とすることにした。

庭に広がる水郷の情緒はこうして一場の夢と消えたが、その経験の中に土質力学や地盤工学のさまざまなテーマがすでに展開されていたのが、思い出深い。

当時の川治いはダンプの往来が激しく、山の土を削っては海に運び、広大な人工島を造成していた。住宅地をダンプが往来するのは危険すぎるということでわざわざダンプ道路を川原に通し、コミュニティと建設工事を分離したのは卓見であったと思う。後年、この人工島は液状化で大きな被害を生じたが、当時は誰も液状化など気にしていなかったのである。

埋め立て事業で消えた山もあったが、残りの山は近年緑が濃くなったと思う。江戸から明治初期、都市近郊の山々は建設資材や薪炭の採取で樹木を伐採つくされ、はげ山と化していた。当然、豪雨のたびに表土が浸食され、土石流が頻発していた。これを抑えるために明治政府は各地で砂防工事を始めたのだが、砂防ダムや堤防だけでは不十分で、植林・緑化も推進された。緑化事業は年月のかかる作業である。滋賀県の田上山は古くは平城京の官庁や寺院の材木を提供する場であったが、早くに荒廃し、明治以来砂防事業の舞台となった。この事業がついに完了したのが2013年3月である。砂防事業とはこれほど時間のかかるもので、コストベネフィットとか効率などでは計りきれないものがある。

私の舞台となっていた川の上流でも砂防事業が進み、近年、山は安定してきたようである。なぜそういえるかというと、昔は豪雨のあとに川を見に行くと、川幅いっぱい濁流が渦を巻いて流れ下っていたものである。川原に生える木などは根こそぎ押し流され、大きく成長する暇がなかった。そのおかげで私の水郷建設事業は自由闊達に展開できたのである。しかし近年は昔の濁流が影を潜めたく、川原いっぱい樹木が生長するようになった。もう建設事業はやりようが無い。樹木に覆われた河道は摩擦が大きくなり、洪水流を迅速に流下させるには不適切である。さいわい堤防が高いのですぐに水害の恐れは無いが、全国を見渡せば、決してそうではないケースもかなりあるだろう。洪水の災害を軽減するために進めてきた緑化、砂防事業が今度は逆効果になることもある、自然はなんと複雑なものか、というのが結論である。

住品協 Topics

●2015年事業のご案内

・住宅地盤セミナー（更新セミナー）

2月14日（土） 札幌、東京、高崎、大阪、福岡

2月21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、昨年度から開催時期を毎年2月に移行しています。これに伴い、認定資格の有効期限を翌年の3月末まで延長しています。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17回通常総会

5月28日（木） 13時～

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。

・住宅地盤スキルアップセミナー（旧：実務者研修会）

6月27日（土） 東京・大阪

7月4日（土） 東京・名古屋・福岡

※日程・会場は変更される可能性があります。

2014年度から開催時期を6、7月に変更し、新たに住宅地盤業務に従事する新任者向けのカリキュラムを盛り込みました。また、実務経験1年未満の方が住宅地盤技士試験を受けるための指定セミナーとし協会員以外の方に

も門戸を開くことにしました。このため名称を「住宅地盤スキルアップセミナー」と変更し開催しています。

従来どおり効果測定（試験）の合格者は「住宅地盤実務者」として登録されます。

開催時期の変更に伴い、登録番号が研第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。

・試験対策セミナー（開催時期・内容・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。（開催について検討中）

・技術者認定資格試験

10月18日（日） 札幌・仙台・東京・高崎・名古屋・大阪・岡山・福岡

（7初より申込み受付開始予定）

※日程・会場は変更される可能性があります。

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団体が構成する「地盤品質判定士協議会」が創設した、地盤分野に特化した資格制度「地盤品質判定士」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 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）

2014年12月現在、延べ6318名が認定資格者として登録されています。

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住宅地盤スキルアップセミナー（旧：実務者研修会）を毎年6・7月に開催します。

住品協 Topics

●2014年度技術者認定資格試験のご報告

日時 2014年10月19日(日)

会場 全国8地区10会場

総受験者数 1795名

今年度は新たに361名の技術者が認定されました。

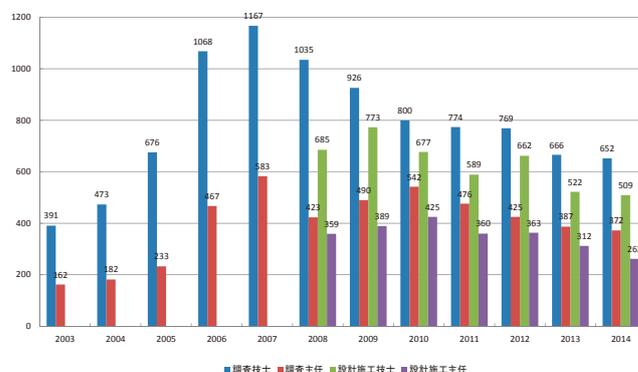
内訳は次の通りです。

住宅地盤技士(調査)	174名(652名受験)
住宅地盤主任技士(調査)	57名(372名受験)
住宅地盤技士(設計施工)	66名(509名受験)
住宅地盤主任技士(設計施工)	64名(262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。

技術者認定資格試験受験者数



●新会員のご紹介

12月末時点の会員数は495(正会員A・B、準会員)

2014年7~12月の新入会員は3社です。

株式会社金城クレーン工事(奈良)

株式会社シグマベース(千葉)

株式会社三建(千葉)

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 495社



北海道	16社
東北	33社
関東	157社
中部	117社
近畿	91社
中国	30社
四国	11社
九州	40社

特別会員 10社
賛助会員 12団体
学術会員 3名
※2014年12月現在

●役員退任及び役職変更のご報告

橋本副理事長から退任の申し出があり第2回理事会にて承認されました。また、大石理事が副理事長に推薦され理事会にて承認されました。下表に2014年11月27日からの役員・役職一覧を示します。

役職名	氏名	所属企業
理事長	眞島 正人	(株)設計室ソイル
副理事長	塚本 英	報国エンジニアリング(株)
	大石 学	(株)トラバース
理事	村上 満	アキュテック(株)
	齊藤 博	セルテックエンジニアリング(株)
	内村 和博	キューキ工業(株)
	牧野 泰治	ハウス技研通商(株)
	吾郷 俊宏	出雲建設(株)
	水谷 羊介*	UGRコーポレーション(株)
	神村 真*	(株)サムシング
	監事	荒谷 邦雄

※印は2014年度通常総会で選任された新任役員

●新役員紹介

協会紹介は、2014年度通常総会で選任されました新任役員の自己紹介といたします。

「神村 真
(株)サムシング 技術統括本部 常務取締役」

本年度より理事の大役を仰せつかりました株式会社サムシングの神村 真でございます。

私が住宅地盤の業界に関わるようになったのは2006年からのことで、それ以前は、地盤調査コンサルタントで、数値解析や特殊な模型実験を駆使して、盛土や構造物基礎の設計手法の開発などをやっておりました。もともと何かを作ることが好きでしたので、模型実験の計画

住品協 Topics

と実施は実に楽しいものでした。社会人として仕事を始めた年（1995年）は兵庫県南部地震があり、建築物が壊滅的な被害を受けた様子を目の当たりにして、人の命を奪わない工夫の大切さを痛感しました。それから、5年ほど経って、自宅を建設するという経験をし、一部の建築士は地盤のリスクを軽視していることを知るに至り、この業界に強い関心を持つようになりました。

関心が高じて2005年には、地元の建築士事務所兼工務店に勤務することとなり、住宅地盤を住宅供給者の立場から見ようになりました。この経験は、今の職に就くことを決定づけました。私自身がそうであったように、地盤に関する知識を持った人があまりにも少なく、住宅の購入者が地盤に関する質問をしても、適切な答え

を返すことができる者に出会えないのです。そのためでしょうか？地盤に関しても、他の設備同様、保証が付与され、技術的な瑕疵を金銭解決できる仕組みが作り出されています。このことは、地盤業者が、住宅建設の枠組みの中で十分な信頼を得られていないことを示していると考えられます。

現在、国家プロジェクトとして国土強靱化計画が進められています。住品協としても住宅の安全を守るための働きを果たす予定です。その中で、これまでの私の経験を活かすことができ、住宅業界におけるイニシアティブを得ることができればと考えています。



「水谷 羊介
兼松日産農林（株）ジオテック事業部 統轄補佐
兼 技術部長
UGRコーポレーション（株）
取締役」



気づけば大学を卒業して19年が経過した…。当時この業界で事業をしている会社は殆どなかった。法整備も曖昧で、業界における基準類は新入社員の私から見ても疑問が多かった。

入社3年目に上司の計らいで、つくばにある住宅関連の民間研究所に向かわされた。そこには最先端の研究設備と質の高い人材が全国から集められており、一人ひとりが高い専門知識をもってユニット毎に研究をしていた。圧倒的な知識差を思い知らされながら、基礎地盤に関する業務を日々試行錯誤しながらこなしていた記憶がある。

出向の任期を向かえる2年が経過した頃、研究所の所長から君はここにもう少し残るか、社外をもう少し見た方が良いと言われ、社会人大学院を進められた。今思うと、社外の人間に対して親身に考え大胆に指示出来る人材は少なくなったと思う。早速、会社に戻り上申書を提出した。ここでも理解のある上司から二つ返事で了解が得られ社会人大学院修士課程を過ごした。大学院では面倒見の良い教授に巡り合い、また、この業界における教育者にも恵まれドクターコースまで行き修了させてもらった。

仕事と研究、論文執筆と大学院と会社の両立は大変だったが、社内外共に環境に恵まれていたせいか、学位まで取らせてもらったことには今でも感謝している。以後、会社では技術開発の仕事についてきた。最近では、研究開発から少し離れ、会社の経営サイドで試行錯誤しながら新たなことに取り組んでいる。こう見るといままで会社では好き放題やらせてもらった感がある。これからは会社に、また住品協を通じて社会貢献できるよう頑張っていけたらと思っている。

突然ではあるが、写真1は40年ほど前のもの。写っているクソガキは可愛かった頃の私。父が商社マンだったため我が家は海外で過ごすことが多かった。写真背景のオレンジ色の小さな車は、1972年製造のMGB（直列4気筒OHV）。こいつも我が家と共に遠い海を越えて高温多湿のこの地にやってきた。そんな父も老いてきて15年ほど前から引き受け乗っている。MGBは、2シーター、オモステ、エアコンなし、オーディオなしと実用性の全くない車である。しかし、学生時代に何台か国産のスポーツカーに乗ったが、この車には全くそれらにはない人馬一体感があり、それが唯一の取り柄である。メンテナンスは試行錯誤で行ってきいていつのまにかキャブレターの整備まで出来るようになった（写真2）。最近では週末にこの古いぼれたMGBをピカピカに磨き上げてからドライブすることが趣味の一つとなっている（写真3）。

脈絡のない自己紹介となってしまいましたがよろしくお願ひします。



写真1



写真2



写真3

技術委員会報告

1. 「住宅地盤の液状化調査・対策の手引き」作成委員会

2015年4月から品確法の改正により性能表示住宅において液状化情報の提示が義務付けられることなどから、住宅地盤の液状化に関する実務に即した分かりやすい手引書の必要性が叫ばれている。

そこで住品協では委員会を設置して手引書を作成することとなった。

委員会は、液状化調査WGと液状化対策WGを設置し来年の3月を完成目標として作業を進めており12月までに4回の委員会を開催した。

・液状化調査WG

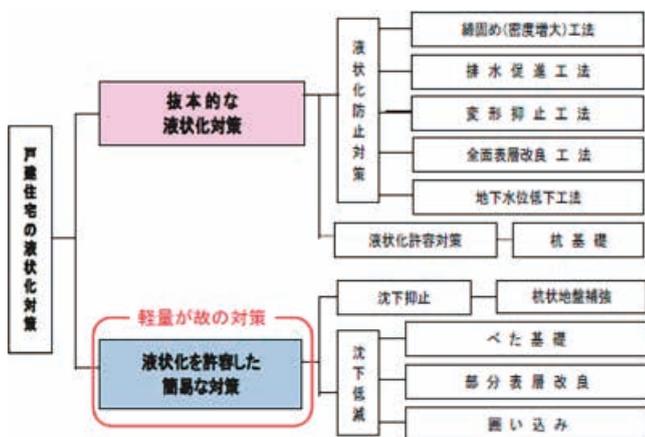
現在までに住宅地盤で実施される液状化調査方法をリストアップし、判定手法等をまとめる作業を行っている。

液状化判定手法は種々の機関でまとめられているが、実務者が理解できるように努めるとともに実例も記述したい。

・液状化対策WG

まず現状で実施されている民間の液状化対策工法を調査するためアンケートを実施した。

工法は住宅に適応可能な軽微な対策から抜本的な対策までを対象としてまとめていき、実用性を高めるよう設計例や事例まで織り込む予定である。



住宅の液状化対策工法の分類案

・レジリエンスジャパン推進協議会への協力

住品協では一般社団法人住宅地盤リスク情報普及協会にジャパンホームシールド(株)とともに理事として参加している。

上記普及協会は国土強靱化計画レジリエンスジャパン推進協議会に幹事団体として参加し、レジリエンス住宅・建築物総合WGで活動を行っている。当委員会では上記の活動に関与して積極的な協力を行っている。

2. 地盤評価小委員会

・盛土の水浸沈下(神戸大学共同研究)

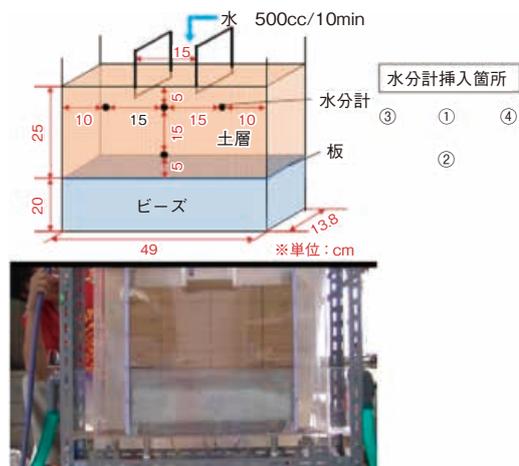
盛土の水浸沈下について神戸大学瀧谷教授の研究室と共同研究を行っている。

水浸沈下が住宅地盤で発生するケースとしては、例えば建物周囲の沈下の影響で排水管が壊れて、漏水が発生し基礎下に浸水する場合があります。また大雨により地下水位が上昇した場合や冠水した場合に水浸沈下が発生する可能性がある。

この現象は、しばしば建築紛争において取り上げられることが多いが、予測手法はいまだ未解明な部分が多い。圧密沈下とは違って、水浸沈下の発生時期は建築後の経過年数とは無関係である。水浸沈下はSWS試験で自沈がなくても発生する場合があるので安易なべた基礎は危険といえる。

盛土の締固め不足により建築後10年を超えた時点で水浸沈下が発生すると保証問題で、もめることもある。

この研究では、現場で簡易に水浸沈下の予測試験を行うことができるよう試験法の手引の作成を目指している。室内模型実験と現場実験を行い現在取りまとめを行っている。成果は来年の地盤工学会で発表する予定であり、さらに様々な機会に広報を行い、啓発していきたいと考えている。



室内模型水浸実験設備



試験盛土での水浸荷重実験

(技術委員会 橋本光則)

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。

キューキ工業（株）

技術開発部 興梠 真樹

住宅を取り巻く環境と地盤調査・補強

1. 住宅地盤の調査について

住宅を新築する際、一般的には、利便性・生活環境・広さや価格に大きくウエイトがおかれ、周辺地形や地盤の履歴などを含む宅地地盤の安定性は、その下位に位置している。しかし、住宅の品質確保促進法の施行によって、地盤調査や地盤補強の必要性が認識されつつあるが、業界では、法や保証、保険といった制度などが先行して、一般のユーザーに明確な説明がされないまま、住宅の調査に入るケースがほとんどであろうと思われる。

本来ならば、病院での問診票のように地盤調査前のアンケートをエンドユーザーから採って、地形的なリスクの説明の要否や地盤や不同沈下に対する基礎知識やどのような認識があるかなどを確認した上で、調査方法や調査の範囲を決定し、調査を行うべきではないかと考える。

2. 住宅環境と地形

住宅建設の際、スタイルや内装・設備の打ち合わせが大部分を占め、地盤や構造については二の次で、地盤工学の知識のない一般のユーザーにとって、地盤調査結果と地形・地質などから住宅の沈下、浸水、地滑りなどの危険性を予見することは、かなり難しいのではないだろうか考える。

私の所属する地質関連の研究会では、年に数回、談話会が開かれ、会員内外より、研究の発表や大学の先生方の講話等を通して、意見交換会が活発にされている。

最近では、気象庁の方の講話で土砂災害警報の仕組みと警報のタイミング、解除のタイミングの話や、大学の先生の谷埋め盛土の危険度判定方法や身近な土壤汚染のリスク問題、地滑り地と植生の関係についてなど環境と地形・自然災害・人為的な災害などを含む話題提供がされており、このどれもが住宅環境や地盤の

調査、補強と遠からず関係性があるものとして捉えている。しかし、こういった地盤と自然災害との関係性をどこまで、我々の業務に反映していくのかの判断は難しいが、少なくとも土石流の危険性や崩壊、落石、浸水、沈下など過去の知見を基に注意喚起・反映が出来ることが望ましいと考える。

3. 住宅地盤の補強について

住宅地盤の補強方法は、従来からある補強方法に加え、第三者機関による審査証明工法や性能証明工法を含め、かなりの数になり、その選択肢は増えている傾向にある。公共工事の場合は、工法比較と対効果を考慮されて補強方法が決定するが、住宅建設の場合、十分に説明がされないまま、土質に合わない（有機質土での柱状改良の施工やヒーピング、パイピングなどを起こしやすく土質的に向かない施工方法）工法の選択や地形条件などに合致しない補強方法（傾斜地や崖上でせん断強度を期待できない工法）によって、施工されている現状もあるのではないかと考える。これは、エンドユーザーには、長所のみが説明される傾向があり、住宅の地盤補強方法の選択肢が多くない会社もあり、短所が置き去りにされ、地盤補強も地盤調査の場合と同じくエンドユーザーと補強会社の距離が遠く、住宅建築会社に対する調査会社や地盤補強会社の説明不足などが理由にあげられる。

4. おわりに

我々は、専門業者としてエンドユーザーが求める以上の情報を正確に詳細に提供し、住宅建築会社と一般ユーザーから、地盤リスクへの理解が得られることで、住宅の品質確保と住宅地盤のリスクマネジメントが生きてくるものと考えている。また、今後、住宅地盤品質協会や地盤品質判定士協議会などが中心となって専門性の高い技術者の育成と継続教育の強化および新たな調査・補強技術の開発が地盤業界団体全体に求められているのではないかと考える。

昨年から、住宅地盤業者である協会の方々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。



「地盤調査結果の考察」への後を絶たない 困った依頼

1. はじめに

住宅瑕疵担保履行法施行以降、地盤調査会社は住宅瑕疵担保責任保険の加入時に必要な「地盤調査結果の考察」を建築会社へ提出していると思う。その「地盤調査結果の考察」において地盤補強工事が必要と判断とした場合、建築会社から地盤補強の必要性について質問を受ける場合があるが、その中で困った事例を紹介する。

2. 各事例

・事例1

当該地の「地盤・建物概要」は、台地（海岸段丘）、旧歴は周辺が樹林や荒地に囲まれた空地（昭28応修）、木造住宅解体直後で地表面は多少の締固め済みの状態、試験結果は調査時GL-2.0m付近まで0.75～1.0kN自沈を断続的に有するが一様な水平層序で有機質土は見当たらない（近隣ボーリングデータからも確認）、建物概要は木造総2階建て住宅である。

SWS試験結果より、現況地盤面のまま判断すると直接基礎での対応は可能と考えたが、「設計GLや盛土の有無」は不明であり、不明のまま考察の提出を求められた事から試験時の地盤面に変更が無い事とした上での判断しか出来ず、考察の最後には盛土計画次第で地盤補強が必要となる可能性がある旨を記載した。

本事例を取り上げたのは、建築会社の担当より試験実施者が「どの様な状況か？」では無く「予算が無いから考察には地盤補強が必要でも記載しないで欲しい」とはっきりと依頼された事からであり、この様な依頼は未だに途絶える事が無い。

・事例2

当該地の「地盤・建築概要」は、西へ傾斜する丘陵斜面、旧歴は樹林地（昭28応修）、西面道路工事の際に東面切土・西面盛土で一度造成され、土地拡張の為に再度同様な切盛土により造成された直後で再盛土は最大2.0m程度、試験結果は切土側で表層より堅固層が連続し盛土側は傾斜方向に盛土が厚く1kN自沈を含む緩みが連続する。建物概要は不明（設計GLの無い建物配置図のみ）。

SWS試験結果より、盛土造成直後の上に試験結果が明らかに異なる切盛土地盤へ跨った配置の為、どの様な建物であろうと地盤補強は必要と判断したが、建築会社の担当より「N値が3以上あるのに地盤補強

は必要か？以前、設計士よりN値が3以上あれば大丈夫と聞いた！！」との質問を受けた。

やり取りの中で「N値が3以上」という固定観念に囚われていたので、方向を変え盛土の施工管理について質問したが、試験結果から予想した通り「管理はしておらず、締固めは油圧ショベルにより軽く走行」との回答であった。よって、盛土の適切な施工管理が実施されない事の危険性について説明し、何となく納得してもらえたが結局は「N値が3以上」に戻ってしまった。今度は同じN値でも「自然地盤」もしくは「人工地盤」の堆積年代の違いや同じ数字でも土質により性質が異なる事を説明し、これも何となく納得してもらえたがやはり「N値が3以上」に戻りどうにも納得しないので、折衷案として考察には「地盤補強が必要」との判断は残しつつも、直接基礎で施工する場合には再造成が必要との追記となった。そもそもSWS試験のN値が換算値であり、土質により数値が異なる事も理解して頂けたか疑問である。

この事例も、暗に「考察に地盤補強と記載しないで欲しい」と、言葉の端々から感じる遠回しな言い方であった事、固定観念に囚われ過ぎている事、建築と造成を一体で請負っており後に「住宅」が建築されるにも拘らず粗雑な宅地造成が行われた事から取り上げた。

この様に小規模宅地造成の場合は、未だに瓦礫等の混入も含め粗雑な造成が行われている事は事実である。

3. おわりに

地盤は建物を支える役目を担っており、建物を建築する上で一番重要であると言って過言では無く、その地盤に私は携わっている。各事例は、建築会社の勝手な都合によるものであり、今まで沈下事故に遭わなかったが故の「副産物」で、その「負の副産物」を生みだした一端には、私が「地盤の重要性」を伝えきれていなかった事もある。しかし、非常に多岐に亘る地盤の一部を学んだ程度で他人に説明する事は本当に難しい。それでも、その一部を「如何に分かり易く伝え、出来るだけ地盤に関心を持ってもらう！！」を常に心に置き、今後も日々研鑽である。

おわりが私事になってしまったが、地盤業界【以外】の方は、是非「地盤」と固く考えず、「砂場の砂」・「野菜の土」・「生物の宝庫である湿地の土壌（土）」等と身近な所から少しでも興味を持って頂ければ幸いです。

住宅地盤業者のための戦略的法務

弁護士法人匠総合法律事務所 代表社員弁護士 秋野卓生

国連防災世界会議に、地盤業界は何をアピールするか

1 国連防災世界会議は、国際的な防災戦略を策定する国連主催の会議であり、第3回世界会議は、平成27年以降の新たな国際防災の枠組みを策定するため、東日本大震災の被災地である仙台市で開催される予定です。

全世界に東日本大震災からの復興を発信する場として、大きな意義があり、地盤業界も大きく世界に発信をする場を持ちたいところです。

2 東日本大震災からの「住の復興」を匠総合法律事務所は、岩手県主催の防災集団移転促進事業連絡会議に出席し、被災自治体への法的支援を実施すると共に政策シンクタンクとして、提言書・見解書の提出をする等して見つめて参りました。

住の復興のために必要な防災集団移転促進事業の早急な進捗のため、新たな発注方式も検討されました。当事務所もアットリスク型CMR方式の採用に関し、アメリカのカトリーナ台風からの復興の際に用いられた手法を検証し、岩手県に意見書の提出も実施しました（詳細は、日刊岩手建設工業新聞「震災復興の法律的課題」236ページ以下）。

重要であることは、ハイスピードとハイクオリティーをいかに両立させるか、という視点です。

この点、法制度や内部統制システムは、どんどん改良されていかなければならないのであり、また、今回の防災集団移転促進事業にて得た造成工事による課題についても、対策をバージョンアップして全世界に発信していきたいところです。

3 日本経済新聞平成26年11月12日付報道にて、東日本大震災の被災者が住まいを再建するために自治体が造成した宅地において、地盤強度不足が問題となっているとの報道がなされました。

私は、本件の問題の本質は、造成工事において、告示1347号の定める地耐力30kNが出ていればOKとしているくらいがあるが、建物建築工事により不同沈下の瑕疵担保責任リスクを負う建築会社は、このOKが出された地盤に対して地盤改良工事の実施を要すると判断をする、という基準が統一されていない問題が根源にあると思います。

被災者の住の復興のために、土木の業界も建築の業界も共に手を携えながらハイスピードとハイクオリティーを両立させながら猪突猛進をしなければならない震災復興の場面において、お互いの目指すべき基準が統一されておらず、これにより、被災者が待ちに待った住の復興を果たすにあたり、躊躇してしまう事態が生じているとなれば、これは直ちに改善し、バージョンアップしなければならないし、全世界にリスクとして注意啓蒙をすべき課題であると思います。

4 表層の地耐力と深部の沈下は全く別の問題であるが、素人には分かり難い

造成工事に関しては、宅地造成等規制法及び各地方自治体の指導要綱等によって技術的な指針が示されており、また、造成工事現場においては、国土交通省作成の宅地防災マニュアルが一般的な施工指針として参照されています。もっとも、これらの技術指針に適合する施工をしたからといって、造成地上に建築された建物に不同沈下が生じることは十分にありえます。

大規模盛土施工の場合、盛土自体が沈下するという現象が生じますが、それに加えて、現地盤の上に多量の盛土が載ることから、原地盤が緩い場合は、その軟弱土層が盛土の重みによって沈下するという現象も生じます。前者は「盛土自体の圧縮沈下」であり、即時沈下がほとんどであるのに対して、後者は「盛土下部に存在する軟弱地盤の圧密沈下」であり、地盤によっては10年以上経過しても沈下が継続するケースも見られます。

5 住の復興のための業者間の連携が必要なであり、責任回避のための基準や指針の活用は許されない

各関係法令等の技術指針を守っていれば免責である、といった認識に基づく行動は、少なくとも災害復興で住宅を失った被災者に対する対応としては、不適切であると思います。

造成業者に対して、建物に有害な不同沈下が生じないように施工することが要求されていますが、建物にこのような支障を生じさせないためには、建物の建築業者においても、宅地地盤の性状に配慮した施工がなされるべきであり、重要なことは両者の連携です。

造成工事業者においては、建物の沈下を考慮した上で造成工事を行うとともに、建物の建築工事業者においても地盤の性状を慎重に調査した上で建築することが求められるのであり、お互いがプロフェッショナルとしての責任を果たす事が大事なのです。

例えば、短期間の内に盛土されたものであること等、旧の地形を考慮した地盤調査・評価を行い、安易にSWS試験に頼らないという建築側業者の姿勢も大事です（SWS試験はあくまで支持力の見当を付けるための試験であり、沈下に関する評価はできない）。

「旧の地形がよく分からない」「どのように造成がなされたか分からない」というのはハイスピードとハイクオリティーを両立させなければならない震災復興の現場では、絶対に避けるべきであり、情報連携と共に、新しい取り組み（例えば、不同沈下が予想される場合には、ベタ基礎にてジャッキアップを容易にし、復旧を容易にする工法等を消費者への十分な説明のもとに実施することを許容する法令・指針の整備）も剛毅果断に実践していきたいところです。



6 国連世界防災会議は、土木と建築が情報連携する重要性を確認する場にならないか？

法令・指針への適合性を免罪符とする慣習は、改めていかなければならず、災害からの復興の力は世界一であることをアピールする事となる国連世界防災会議では、土木のプロフェッショナルと建築のプロフェッショナルが、専門家責任を果たすための役割論について、ディスカッションを実施し、ハイスピードとハイクオリティーは両立することを確認した上で、お互いの業界の情報連携のための仕組みづくりに着手するきっかけにならないかな、と期待しています。

当事務所も住宅・建築・土木・設計・不動産を専門分野とする法律事務所として、新たな良い取り組みについて、積極的に貢献をして参りたいと考えております。

スウェーデン式サウンディング試験

高田 徹*

* TAKATA Toru、(株)設計室ソイル 技術部長 東京都中央区日本橋 3-3-12-4F

1. はじめに

「戸建住宅で行われる各種地盤調査法とその留意点」と題して前号から連載を開始した。前号では、連載シリーズの概略や住宅地盤調査法の現状について示し、本号より個別に各種地盤調査法について紹介する。

その第1弾として、本号は、スウェーデン式サウンディング試験 (Swedish Weight Sounding Test/以下、SWS 試験) を解説する。ご存知のようにSWS試験は、住宅地盤調査の標準的な手法として位置付けられており、本協会員で知らない方はまずいないであろう。ここでは今一度、原点に戻る意味も含め、試験内容についてまとめておく。

2. 試験方法

【概要】

スクリーポイントを地盤に貫入させ、そのときの貫入に要する荷重 (W_{sw}) と半回転数 (N_{sw}) を測定する調査法 (図-1、写真-1～写真-2 参照)。

【規格・基準】

JIS A 1221-2008

【分類】

静的貫入試験 (国告示1113号 第1:地盤調査方法に該当)

【適用範囲】

玉石、レキを除くあらゆる地盤に対して測定可能で、測定深度は概ね10m程度。

【得られる地盤情報】

W_{sw} 、 N_{sw} :スクリーポイントの貫入抵抗値

これらを用いて、土の強さに関連した地盤定数の推定が可能 (表-1 参照)。

その他、ロッドに付着した土や水分、あるいは貫入時の音を利用して、大まかな水位や地質の推定が可能だが正確性にやや欠けるため、得られる情報としては参考値程度に留めるのが肝要である。



写真-1 スクリューポイント

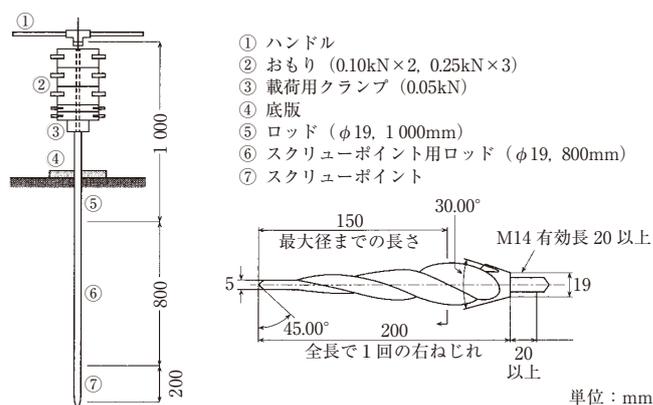
図-1 SWS試験装置(手動式)の外観¹⁾

表-1 SWS試験結果から推定できる主な地盤定数

評価項目	推定式・評価手法
N値	砂質土 $N = 2W_{sw} + 0.067N_{sw}$
	粘性土 $N = 3W_{sw} + 0.050N_{sw}$
q_u : 一軸圧縮強さ	$q_u = 45W_{sw} + 0.75N_{sw}$ (kN/m ²)
c : 土の粘着力	$c = q_u/2$
q_a : 地盤の長期許容支持力度	$q_a = 30 + 0.6 \overline{N_{sw}}$ (告示式)
	$q_a = 30 \overline{W_{sw}} + 0.6 \overline{N_{sw}}$ (住品協推奨式)
備考: W_{sw} の単位: kN	



写真-2 SWS試験状況

3. 試験の特徴

表-2にSWS試験の主な長所と短所を示す。SWS試験が何故ここまで宅盤の主流な調査となり、どうしてボーリング調査や標準貫入試験が流行らないのか。SWS試験が簡便性、経済性に対して他より優れている点が、理由として勿論あるだろうがそれだけではない。

それは住宅の不同沈下の多くが、敷地内の水平・鉛直方向に存在する土の強度バラツキに起因して生じやすいといった点が上げられる(図-3参照)。具体的には、水平方向での土の強度バラツキを見極めるには、どうしても複数ポイントの調査を敷地内で行う必要がある。すなわち、調査精度の高いボーリングを1測点行っても設計できず、敷地内で3~5測点、ボーリングする必要があるが、経済性から考えてまず実施しない。また鉛直方向にも同様のことが言え、標準貫入試験では、通常、深度1m毎にN値が分かる。しかし1m毎では、その間が分からない。深部の自然堆積した地層であれば、1mでもよいだろうが、宅盤は、人為的に埋めたり、盛土したような複雑な地層を対象とすることが多い。そうなると標準貫入試験は適さず、連続的に強度が測れるSWS試験が優れていると言える。

また住宅の場合、建物の荷重や大きさからして深度5~10m程度が影響範囲だとして調査するが、調査としては浅層域の調査である。深度30~50mもの調査がどうし

表-2 SWS試験の長所と短所

長 所	<ul style="list-style-type: none"> ① 狭い場所でも調査が可能。ボーリングに比べると、試験器具類が軽くて少ないので、傾斜地や階段上でも容易に道具を運べる。 ② 調査時間が短く費用も安価である。 ③ 土の強さを連続して測定する。また地盤の硬軟度合の細かな変化がわかる。 ④ 短時間で測定ポイント数が多くとれるので、地層傾斜などの変化も把握し易い。
短 所	<ul style="list-style-type: none"> ① 土質試料が採取できないため、概略的な土質の判定しかできない。 ② 盛土に大きなレキやガラがあると貫通できず、盛土下位地盤の調査ができないことがある。 ③ 硬い~締まった地盤に達すると貫入困難または不能となり、その厚さを確認できない。 ④ 深度が増すと、ロッドの摩擦抵抗やロッド重量がデータに影響し、データの信頼性が低くなる。

ても必要だとなればボーリング調査となってしまう。反対に、平板載荷試験、ポータブルコーンだと不足する。SWS試験の測定可能深度が、宅盤の必要調査深度と丁度合致したのも主流な調査になった一要因だと言える。

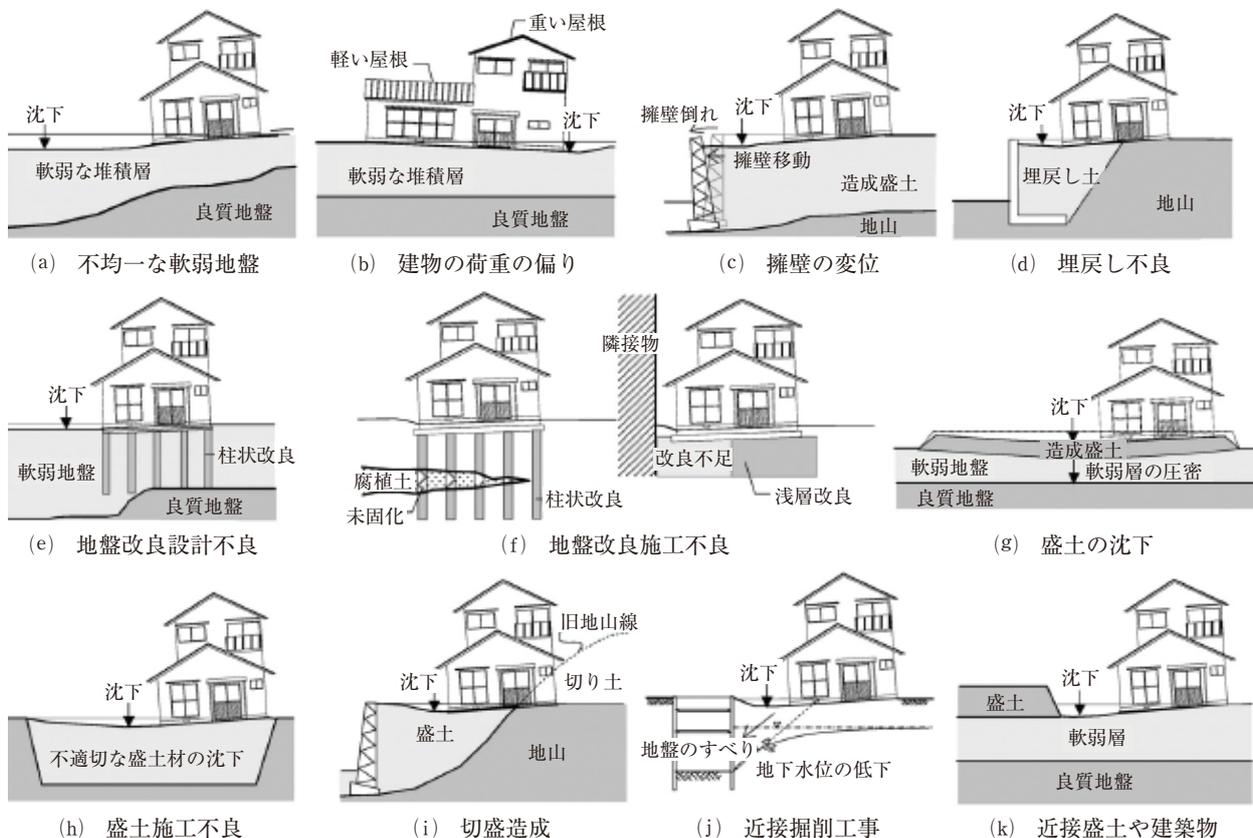


図-3 宅盤で多い不同沈下要因の一例²⁾

4. SWS試験器の点検整備

SWS試験のアウトプットは、貫入抵抗値 (W_{sw} 、 N_{sw}) の深度分布である。住宅荷重を対象とする場合は、自沈層の有無を見ると、良好地盤なのかが比較的判断しやすい。自沈層が連続する場合は十分警戒すべきである（ただし液状化は除く）。

以下では、例題に基づいて、SWS試験結果から分かる判断と留意点について解説する。

【例題】

図-4 で示したSWS 試験結果は、とある敷地で実施した5測点のうちの代表データである。このデータに基づく地盤の長期許容支持力度、圧密、液状化について検討せよ。なお、基礎下はGL-0.25m、住宅荷重 P ：20kN/m²、基礎の大きさ B ：5.0× L ：7.0mとする。図はSWS試験結果の代表測点例である。これより、地盤の支持力度と圧密、液状化について検討せよ。

【解答例】

支持力

基礎下2mの範囲の W_{sw} 、 N_{sw} の平均値を求める。

$$\overline{W_{sw}} = (1+0.75+1+1+1+1+1)/8 \approx 0.969$$

$$\overline{N_{sw}} = (0+0+0+8+12+120+150+60)/8 = 43.75$$

地盤の長期許容支持力度は、住品協推奨式より

$$\begin{aligned} q_a &= 30 \overline{W_{sw}} + 0.6 \overline{N_{sw}} \\ &= 30 \times 0.969 + 0.6 \times 43.75 \\ &\approx 55 \text{ kN/m}^2 \end{aligned}$$

液状化

基本的には、SWS試験だけで液状化層を見極めることは難しく、資料調査や追加調査（粒度試験など）を含めて総合的に判断すべきである。資料調査で危険区域に該当するようであれば、詳細な追加調査を推奨する。

ここでは単純に“地下水位で深の砂層”を液状化層として見ると、液状化層は、

GL-2.25～-3.50 m（層厚1.25m）

GL-5.50～-7.50 m（層厚2.00m）

の2層にまたがって存在する。

図-5 は液状化層 (H_2) と非液状化層 (H_1) の算出の定義を示したものであるが、今回は2層間の粘土層厚が2m（GL-3.50～-5.50m）なため、図-5中の右図に相当する。

以上より

$$H_1 = 2.25\text{m}$$

$$H_2 = 1.25 + 2.00\text{m} = 3.25\text{m}$$

となる。図-6 は、 H_1 と H_2 の層厚と液状化被害程度の関係を示したものであるが、これに上記結果をプロットすると図中の●印の位置となる。すなわち、最大加速度200gal以上の地震動において液状化による地盤変状の発生の可能性がある」と評価できる。

図-4 SWS 試験結果

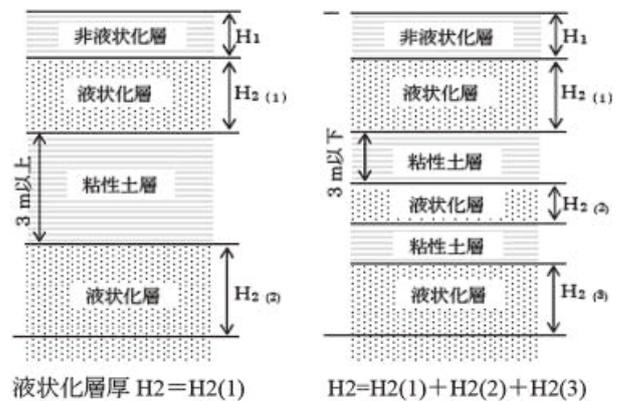
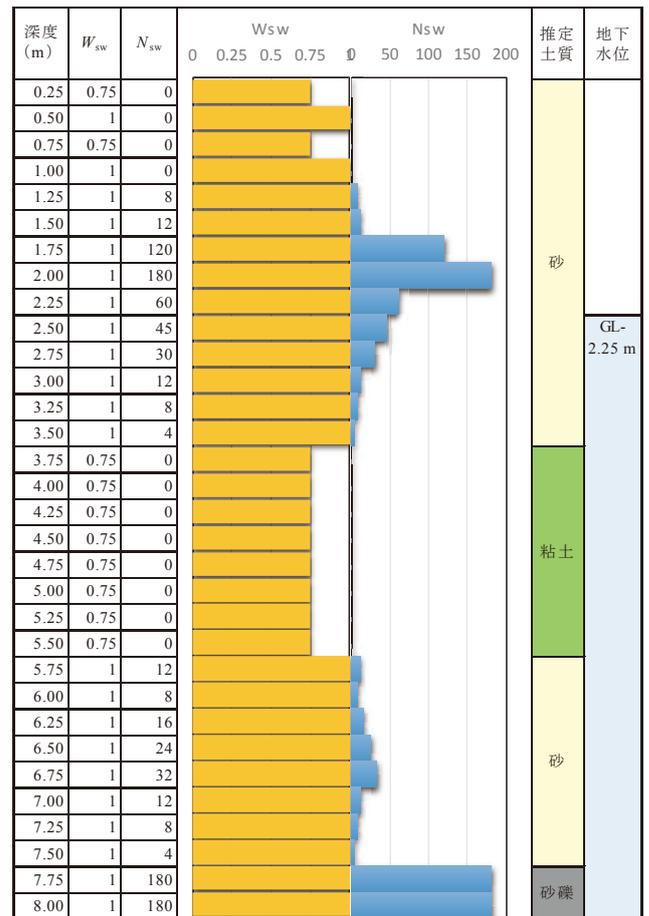


図-5 液状化層の定義³⁾

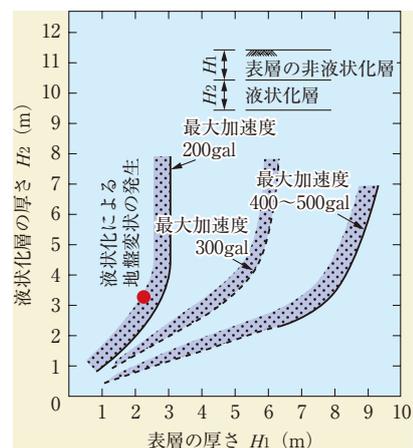


図-6 H_1 、 H_2 の層厚と被害の関係⁴⁾

圧密

圧密検討には、まず圧密層の有無を把握する必要がある。砂層では圧密は生じないので、図-4より、

GL-3.50~5.50mの粘土層（層厚1.5m）が対象となる。

本来であれば、圧密試験など詳細な調査の実施により圧密降伏応力 P_c と鉛直有効応力 σ_v' を求めて過圧密比OCRで評価するとよい。その結果次第では、圧密層でない可能性も出てくるが、SWS試験結果ではそこまで把握し難いので、ここでは正規圧密粘土として当該層を評価する。

粘土層の中央部（GL-4.25m）に働く地中増加応力は、Boussinesqの解をもとに、種々の条件に対して積分した長方形分割法で計算できる。住宅荷重 p の作用する長方形隅角部直下の深さ z における鉛直成分 Δp は、式1で計算できる。

$$\Delta p = \frac{p}{2\pi} \left\{ \frac{mn}{\sqrt{m^2+n^2+1}} \cdot \frac{m^2+n^2+2}{(m^2+1)(n^2+1)} + \sin^{-1} \frac{mn}{\sqrt{(m^2+1)(n^2+1)}} \right\} \dots\dots\dots(1)$$

ここに $m=B/z$ 、 $n=L/z$

$B=5.0\text{m}$ 、 $L=7.0\text{m}$ 、 $z=4.25-0.25=4.0\text{m}$ として、上式に代入して建物隅角部の Δp が計算できる。また $B=5.0/2=2.25\text{m}$ 、 $L=7.0/2=3.5\text{m}$ 、 $z=4.0\text{m}$ として、上式で計算した値の4倍が、建物中央部の Δp となる（長方形分割法の詳細に関しては、専門書5）を参考されたい）。

計算結果は以下の通りとなる。

$$\Delta p = 10.6 \text{ kN/m}^2 \text{ (建物中央部)}$$

$$\Delta p = 4.1 \text{ kN/m}^2 \text{ (建物隅角部)}$$

ここでは、圧密沈下量 S を計算法の一つ、 m_v 法を用いて計算する。

$$S = m_v \Delta p H \dots\dots\dots(2)$$

m_v ：体積圧縮係数（ $=1/80c$ ）

H ：圧密層厚

圧密層は全て $W_{sw} = 0.75\text{kN}$ より、

$$c = q_u/2 = (45W_{sw} + 0.75N_{sw})/2 = 22.5\text{kN/m}^2$$

$$m_v = 5.56 \times 10^{-4} \text{ m}^2/\text{kN}$$

これより、

$$S = m_v \Delta p H = 5.56 \times 10^{-4} \times 10.6 \times 1.5 = 0.00884 \approx 0.9\text{cm} \text{ (建物中央部)}$$

$$S = m_v \Delta p H = 5.56 \times 10^{-4} \times 4.1 \times 1.5 = 0.00342 \approx 0.3\text{cm} \text{ (建物隅角部)}$$

と計算できる。

【補足説明】

- ・（支持力）計算手法を解説するために、1測点での計算例を示したが、3. で述べたように、水平方向での強度のバラツキが重要である。このような計算を各測点で行って、強度バラツキを見るとよく分かる。
- ・（支持力）自沈層（ $N_{sw}=0$ ）がある場合は、告示式だと算出できない。告示では、別途、詳細な検討が求められる。
- ・（支持力）ここで示した支持力値は、液状化や圧密により基礎に有害な沈下変形がない場合に適用できる数値であって、今回のように液状化による被害が大きいとすれば、その値は利用し難い。別途、液状化による変形抑止の検討が必要となる。
- ・（液状化）対象土が本当に砂なのか、地下水位はどこにあるかが重要である。砂であっても粒度が重要になったりする。SWS試験結果による土質判別、地下水位に疑念があるようなら、それが分かる追加調査を実施するとよい。
- ・（圧密）SWS試験結果から圧密沈下量を求めること、そして軽量の建物荷重に対して沈下量を計算することについて、どこまで実際と整合し、意味のある計算なのか。これに関しては学術的にも課題が残ったままである。計算値が想いのほか大きくなったり、資料調査等から危険地域だと判断するならば、圧密試験等を実施して詳細に検討することを推奨する。

<参考文献>

- 1) (社)地盤工学会：地盤調査の方法と解説，2004.
- 2) (社)日本建築学会：小規模建築物基礎設計指針，2008.
- 3) 松下他：小規模建築物を対象とした液状化判定法の検証，日本建築学会大会学術講演梗概集，2012.9.
- 4) Ishihara, K.: Stability of natural deposits during earthquakes, 11th I.C.SMFE., Vol.1, pp.3.51-376, 1985.
- 5) 例えば、藤井他：新ザ・ソイル（建築家のための土質と基礎）、建築技術、2011.3

⑧ 広島県の「マサ土」

有吉 淳*、藤田 博昭**

ARIYOSHI Kiyoshi*、FUJITA Hiroaki**、出雲建設(株)技術部 広島県東広島市黒瀬橋原北3丁目10番14号

1. はじめに

広島豪雨災害によって被災された方にお見舞いを申し上げますとともに、復興に尽力また支援されておられる方に感謝申し上げます。

広島県には花崗岩が風化して出来た「マサ土」が広がっている。風化が進行した「マサ土」は、降雨の際に強度低下を起こすため、時間雨量が20～30mm以上の降雨があると、斜面崩壊が起きやすい土質である。広島市周辺は人口に比べて平地が少なく、市内を流れる太田川が何度も氾濫・洪水を起こしたため、高度成長期の人口増加による宅地開発の過程で山を切り開いて開発した新興住宅地が多い。そのような経緯もあり、広島県が指定する土砂災害危険箇所が全国最多の約32,000箇所を上る土砂災害の危険性が高い地域である。

近年、雨量指標を用いた豪雨時の斜面崩壊の危険度評価¹⁾が試みられているが、その精度を向上するには個々の斜面の地盤特性を考慮する必要がある。そこで、各種研究機関で様々な調査方法を模索しているが、本稿では広島大学工学部（地盤工学研究室）協力のもと、「マサ土」の特異性とマサ土斜面を対象とした簡易的な斜面調査の方法（※1）を紹介する。

これらの簡易な斜面調査から斜面の力学特性を評価する手法が確立されれば、雨量指標と組み合わせることにより豪雨時の適切な警戒・避難のための判断指標となりうると考えられる。

（※1）：2007年度地盤工学会中国支部論文報告集「地盤と建設」（第25巻）

「簡易動的コーン貫入試験と軽量動的コーン貫入試験によるマサ土斜面の地盤調査」

2. 「マサ土」とは

2-1) 花崗岩の風化とマサ土²⁾

花崗岩は通称「みかげ石」と呼ばれており、粒子の大きさが数mm程度の石英、長石、雲母などの鉱物からなる岩石である。できた時代は色々だが、中国地方に広く分布しており、石垣や敷石、墓石などに古くから利用されている。

また、花崗岩が風化すると「マサ土」と呼ばれる白っぽくてザラザラした土になり園芸などで広く使われている。このように、花崗岩は人間と関わりの深い岩石でありながら、花崗岩から「マサ土」への風化過程は他の岩石に比べ複雑で、その機構も完全には解明されていない。そして、風化した花崗岩は掘削がしやすく、様々な用途に使用できる反面、災害の危険性も併せ持っている。

花崗岩は一般に、節理と呼ばれる縦や横の亀裂が発達している。その亀裂に沿って水や空気が進入すると、長石や雲母などが粘土鉱物へと変化して「マサ土」化するのだが、亀裂間隔が1m以上の地域では、「コアストーン」と呼ばれる未風化礫（大きいものでは直径数mにも達する）がゴロゴロする特異な地形を形成する。また、亀裂間隔が数cmの亀裂密集帯では、水が岩盤全体に浸透するため風化が進行し、地表から100m以上の深さまで「マサ土」から成る「深層風化帯」を形成する。「マサ土」化が進んだ斜面では崖崩れや土石流などの土砂災害がしばしば発生する。コアストーンが山腹斜面に点在する地域では落石の危険がある。さらに岩石自体は非常に硬質でも亀裂や節理に



写真-1 コアストーンの例 (大きいものは直径2m)²⁾



写真-2 深層風化状況の例 (20m以上)²⁾

表-1 「マサ土」ときれいな砂の基本的性質の比較^{4),5)}

	性質項目	マサ土	沖積砂
一次的性質	土粒子の鉱物種 土粒子の比重 粒度、粒径	質的变化が多い 不均一である 変化しやすい	質的变化少ない 均一である
二次的性質	含水比、間隙比飽和 度、土の構造	水と土粒子の関係が 複雑、土粒子内空隙 が重要	教科書のモデルが適 用できる
工学的性質	透水性、強さ、 圧縮性、 締固め特性	一次的性質と二次的 性質が重要である	主として二次的性質 に依存する

囲まれた岩塊が崩壊やすべりを起こすこともある。

2-2) 特殊性³⁾

「マサ土」は、基本的性質として鉱物組成の変化が多いこと、砂質土であっても分布地域や採取場所によって鉱物の組み合わせが異なり粘性土の性質を見せることがあること、また風化の進行の程度によって粒径や、強度、透水性が著しく異なることがあることにその特殊性がみられる。また、「マサ土」は特に自然状態と攪乱状態とでは、その性質がかなり違うという特殊性を有している。自然状態では、もとの岩石としての構造組織が残っていて、土砂化した後も粒子のかみ合わせがあるため、見かけ上、粘着力成分がかなり存在する。一方、切り取って攪乱すると完全に砂質土になって粘着力成分を失ってしまうため、崩壊しやすくなるという特性がある。

2-3) マサ土斜面の安定性³⁾

「マサ土」は特に水に弱い土質である。特に粗粒花崗岩は、粘土鉱物の流出によって土砂化（「マサ土」化）した際に、砂質土となり粘着力成分を失うことにより流水の影響を受けて浸食崩壊しやすくなる。

斜面安定の問題、特に自然斜面の安定解析は、土質力学の教科書通りにいかないことも多い。例えば、一般に崩壊を起こす表土層の透水性は下層の基盤と異なっており、「マサ土」や軟岩層に比べてかなり大きいため、基盤上面に地下水が形成されすべりなどの崩壊が発生する。しかし、軟岩状の「マサ土」層も見かけとは違って透水係数が $1 \times 10^{-3} \text{cm/sec}$ よりも大きいことが多い。これは下層の軟岩層にも水がしみこむことを意味し、時としてその地山から出た水が崩壊に影響を与える可能性が指摘されている。2014年の広島豪雨災害における土石流の発生においても、このようなメカニズムの可能性が指摘されている⁶⁾。

3. 軽量動的コーン貫入試験による「マサ土」斜面の地盤調査⁷⁾

雨が降ると、その一部は地中に浸み込んで地下水となり、時間をかけて徐々に川や海へ流れ出す。このような土

壌に含まれる水分量は急には減らないため、何日も前に降った雨による水分量が土砂災害の発生に影響を及ぼす。そこで、気象庁では、平成20年より大雨及び洪水警報・注意報等の基準に、土砂災害発生と対応の良い新たな指標（土壌雨量指数）を導入した。これまでの大雨警報・注意報の発表と比較して、土の中に貯まっている水の量を考慮した土壌雨量指数を新たに基準に用いることにより、さらに土砂災害の危険性に対応した警報等の発表が可能になった。

しかし、雨量のみによる評価では、個別の斜面の危険性は分からない。そこで、個々の斜面の地盤調査の方法が検討されている。以下では、広島大学構内にある「ががら山」において、新しいタイプの軽量動的コーン貫入試験機（図-1）（フランスで主に盛土の施工管理を目的として開発された試験法）を自然斜面の地盤調査に適用した事例を紹介する。

この試験機は、その貫入抵抗値（ q_d ）を用いて「マサ

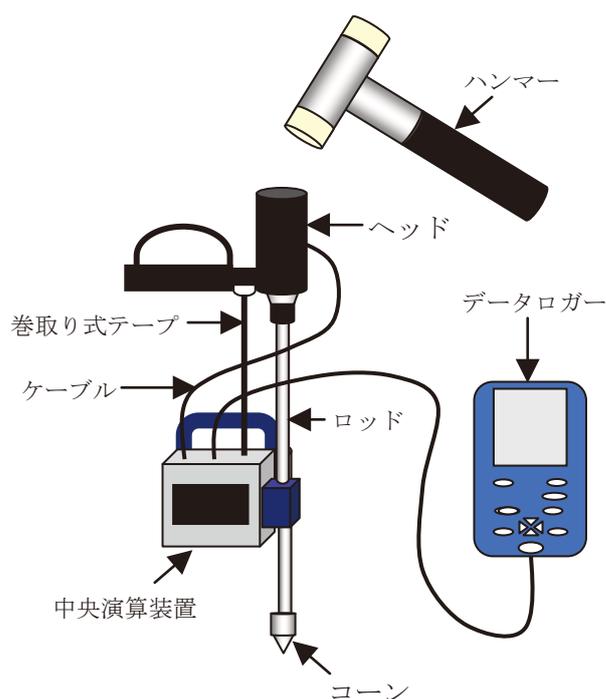


図-1 軽量動的コーン貫入試験機

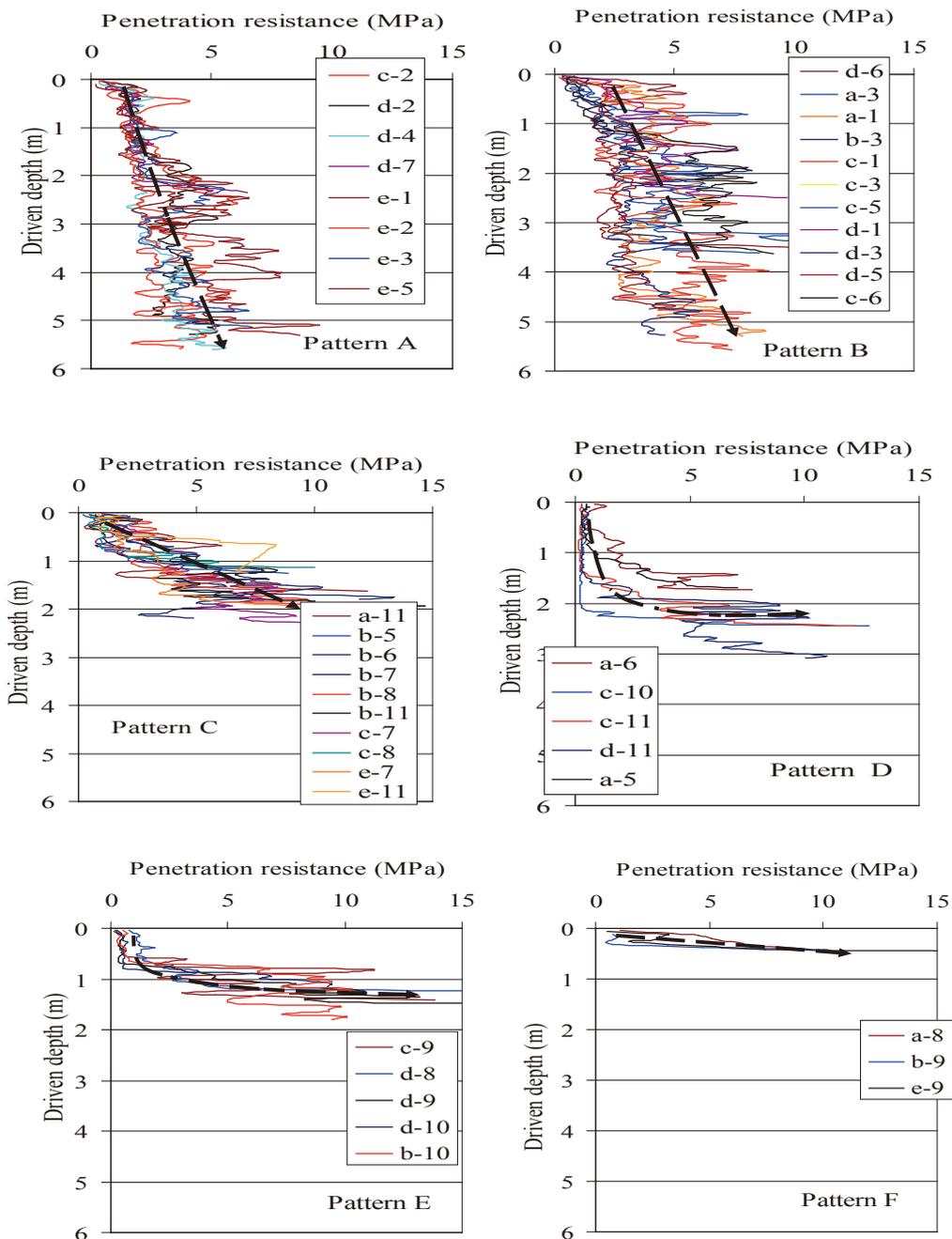


図-2 貫入抵抗値-深度関係のパターン分類⁷⁾

土」の強度定数を推定する手法である。「ががら山」における調査結果では、軽量動的コーン貫入試験の貫入抵抗値-深度関係は、図-2に示すようにA～Fの6つのパターンに分類できる。そして、このパターン分類によって斜面崩壊しやすい場所をある程度把握できる可能性が示されている。それぞれのパターンの概要は下記のとおりである。

- ・パターンA、B、Cは風化途中の花崗岩で、表層に近いほど風化が進んでいるため、貫入抵抗値が小さくなっていると考えられる。
- ・パターンD、Eは未風化の基盤上に移動土砂が緩く堆積したもので、移動土砂量によってD、Eのように緩い層の厚さが異なっていると思われる。
- ・パターンFは、既に風化層が移動したためか地表面付近まで未風化の層が広がっている。

これらの分類において、パターンD、Eのように基盤面の上で実際に貫入抵抗値が小さくなっている地盤は、基盤面を滑り面として崩壊が発生しやすく危険度が高い。特に、パターンDの地盤では、移動してきた土が表層に緩く堆積していると考えられる。そして、このように緩く堆積している土は、降雨の影響などで再度移動する可能性がある。実際に、試験地で軽量動的コーン貫入試験の貫入抵抗値から地盤の強度定数を推定し、長大斜面を仮定した安定解析を行った結果をみると、豪雨時の安全率が1以下となるのはパターンD及びパターンAの地盤条件においてであった。このことから、パターンD、次にパターンAの地盤が広く分布している区域が危険度の高い区域と推定できる。

次に、広島県内で過去に豪雨災害の発生した呉市、広島

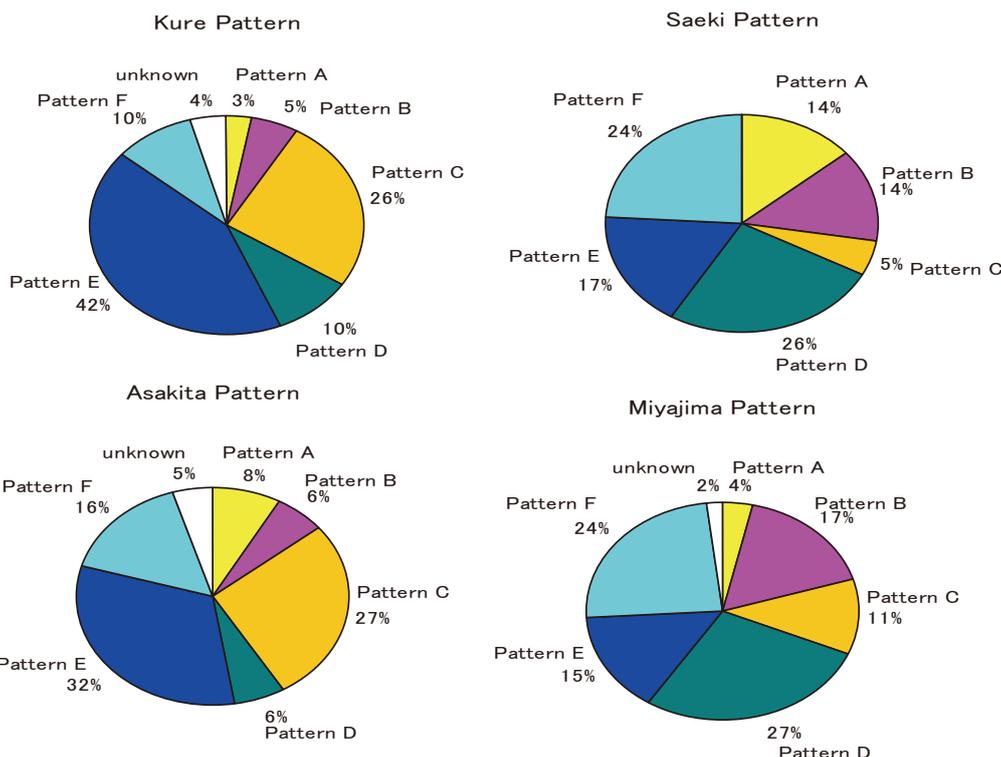


図-3 各調査地点のパターン割合⁷⁾

市安佐北区、広島市佐伯区、廿日市市宮島町の自然マサ土斜面について、各パターンの割合を調査した結果を図-3に示す。この調査は、(社)地盤工学会土質工学セミナー（広島地域）の活動として実施されたものである。「ががら山」と同様のパターンが他の調査地点でも確認されており、このようなパターン分類により危険区域の抽出がある程度まで行える可能性がある。

以上、軽量動的コーン貫入試験によって得られた地盤強度のパターン分類の例を示した。個々の斜面の危険度を評価するには、地盤強度だけではなく斜面の傾斜角や降雨の頻度、地形の集水性などをさらに検討する必要があるが、軽量動的コーン貫入試験による地盤強度の把握は、最初の一步として有効な手段であると言えよう。

4. おわりに

これまで戸建て住宅を手掛ける我々地盤会社は、不同沈下を起こさないための地盤調査や地盤改良工事を探求してきた。関係各位の研鑽により地盤会社及び技術者のスキルは向上してきたと自負するが、昨今の甚大な自然災害を目の当たりにすると、さらに一歩踏み込み、その宅地が置かれている現状やそのバックグラウンドを適切に評価できるようにしなければならないと考える。そのためには地盤会社の持つ豊富な経験と大学等学術研究機関の持つ高度な知識を結び付け、新たな調査方法や対策工法を模索し、広く公共の利益となるよう連携を深めることが今後より一層重要になると考える。

〈参考文献〉

- 1) Shinji Nakai・Yasushi Sasaki・Masahiro Kaibori・Takeo Moriwaki: Rainfall index for warning and evacuation against sediment-related disaster : reexamination of rainfall index R_f and proposal of R_f , SOIL AND FOUNDATIONS vol.46, pp.465-475, 2006.
- 2) 小笠原洋：わかりやすい地質百科，花崗岩の風化，中国地質調査業協会，
URL. <http://www.chugoku-geo.or.jp/geology/chugoku/001>
- 3) 藤井俊逸：道路設計課，真砂土の特性，1999.
URL. <http://www.fujii-kiso.co.jp/section/road/harayama/kakiken-plus/tokusei.html>
- 4) 土質工学会編：日本の特殊土（改訂版），1980.
- 5) Nishida, K.: Peculiarities of properties and problematic behavior of residual soils, International Symposium on Problematic Soils, Preprint, pp.62-81, 1998
- 6) 土木学会中国支部：土木学会・地盤工学会・平成26年広島豪雨災害緊急合同調査団調査報告書，2014.
http://www.jsce.or.jp/branch/chugoku/_userdata/Publish/H26-10-Hiroshima.pdf
- 7) 土井豆聡之，土田孝，加納誠二，中井真司，竹内次郎：簡易動的コーン貫入試験と軽量動的コーン貫入試験によるマサ土斜面の地盤調査，地盤工学会中国支部論文報告集「地盤と建設」，Vol.25, No.1, pp.17-23, 2007.

国土強靱化計画に関する報告

住宅地盤品質協会 事務局長 新松正博

国土強靱化計画とは次の基本目標を掲げた国の施策です。2014年6月3日に閣議決定されました。

1. 人命の保護が最大限図られること
2. 国家及び社会の重要な機能が致命的な障害を受けず維持されること
3. 国民の財産及び公共施設に係る被害の最小化
4. 迅速な復旧復興

この計画を推進する機関として2014年7月に一般社団法人「レジリエンスジャパン推進協議会（以下レジリエンス協議会）」が設立されました。

※レジリエンスとは脆弱性と反対の概念、自発的治癒力の意味（Wikipedia）



<http://www.resilience-jp.org/>

住品協は、ジャパンホームシールドとともに一般社団法人「住宅地盤リスク情報普及協会」を設立し、レジリエンス協議会の幹事団体として登録しました。さらに「地盤情報普及一住宅地盤を対象とした液状化調査・対策の手引書作成WG（以下液状化手引書WG）」のワーキンググループを申請し認められました。

下記組織図の総合WG-Aは「レジリエンス性を確保した住宅の検討総合WG」で、液状化手引書WGはその下部になります。

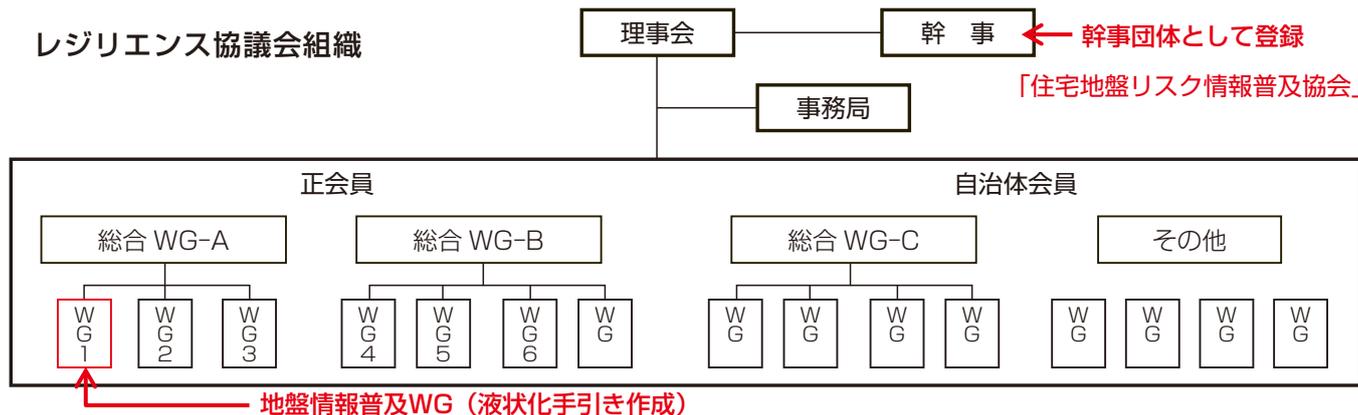
尚、この液状化手引書WGの受け皿となるのは、4月から活動をしている住品協技術委員会一液状化小委員会です。委員の皆様にはご尽力をいただくこととなりますがよろしくお願いたします。

以下、液状化手引書WGの申請内容です。（まだ確定していない項目もあります）

申請WG名	住宅地盤を対象とした液状化調査・対策の手引書作成WG
活動内容 (目的と内容)	<p>■ 目的</p> <p>敷地の制約や居住者の経済性に配慮した ①液状化危険度評価のための地盤調査方法と ②住宅用液状化対策工の設計・施工法を国土交通省住宅局監修のもと手引き書としてまとめる。</p> <p>■ 内容</p> <p>1) 住宅地盤の液状化調査法 住宅地盤の液状化検討に必要な既往資料（液状化マップなど）や地盤調査法をリストアップし、事前調査一地盤調査一液状化危険度評価までをフローに沿ってまとめる。</p> <p>2) 住宅用の液状化対策の設計・施工法 現在開発されている（または開発途中の）液状化対策技術（液状化を前提とした対策、液状化防止対策）をリストアップし、設計・施工法と留意点をまとめる。</p>
設置期間	平成26年10月～27年9月
主査企業・団体	一般社団法人住宅地盤リスク情報普及協会
委員	ジャパンホームシールド㈱ NPO住宅地盤品質協会一液状化小委員会
希望するオブザーバー	<ul style="list-style-type: none"> ・藤井 衛 先生（東海大） ・末政 直晃 先生（東京都市大） ・規矩 大樹 先生（関東学院大） ・地盤品質判定士協議会 ・国交省 住宅局（建築指導課、国総研、建研） ・住団連、JBN

このWGを進めるにあたって既に、建築研究所、国土技術政策総合研究所、国交省住宅局生産課、住団連と打合せをしております。直近の予定としては2015年3月に中間報告があります。今後の動向につきましては地盤通信等で随時お知らせいたします。

レジリエンス協議会組織



第8回

「ロケーションを楽しもう」

芳賀ひらく 著 1,944円 講談社 発行

ちょっと大きな書店を訪ねると、店頭が目立つ場所に「街歩き本」のコーナーが特設されているのをご存じでしょうか。そのほとんどは、飲食の隠れた名店めぐりやら、休日散歩に持参したい町のガイドブックなどです。しかし、それらの本に紛れて「地形愛好家」とでも呼べそうなジャンルのマニア本が並んでいるのです。

マニアックであるだけに興味の対象は微に入り細に入りさまざまです。ざっくりとテーマ別に列挙してみましよう。

【微地形もの】

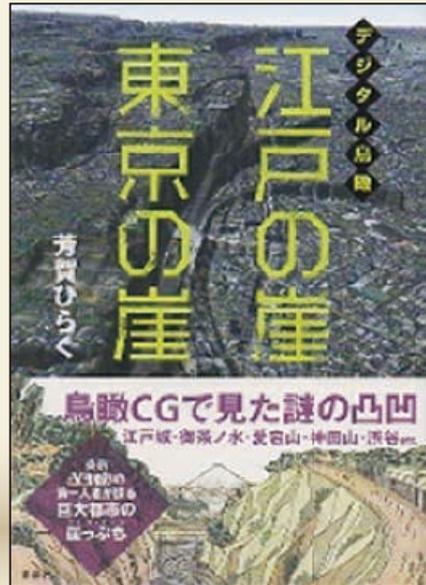
- ◆凸凹を楽しむ 東京「スリバチ」地形散歩（皆川典久）
- ◆対話で学ぶ 江戸東京・横浜の地形（松田磐余）
- ◆江戸の崖 東京の崖（芳賀ひらく）
- ◆江戸の坂 東京の坂（横関英一）
- ◆中央線がなかったらみえてくる東京の古層（陣内秀信／三浦展）
- ◆京都お散歩凸凹地図・地形がわかると京都がわかる！

【池や河川などの水系もの】

- ◆東京の公園と原地形（田中正大）
- ◆地形を楽しむ東京「暗渠」散歩（本田創）
- ◆江戸の川 東京の川（鈴木理生）
- ◆「春の小川」はなぜ消えたかー渋谷川にみる都市河川の歴史（田原光泰）
- ◆新・東京の自然水（早川光）

【地図もの】

- ◆地図と愉しむ東京歴史散歩・地形篇（竹内正浩）
- ◆古地図で読み解く江戸東京地形の謎（芳賀ひらく）
- ◆新旧地形図で見る新潟県の百年：明治～平成の変貌（新潟日報）



【歴史・地名もの】

- ◆地形からみた歴史 古代景観を復原する（日下雅義）
- ◆「地形」で読み解く日本の合戦（谷口研語）
- ◆住所と地名の大研究（今尾恵介）
- ◆地名は災害を警告するー由来を知り わが身を守る（遠藤宏之）

これらはほんの一例です。探せば、皆さんの地元でも類書を見つけ出すことは比較的容易です。中には素人の好事家と呼ぶにははばかれるような真摯な研究家の方の著書もありますが、堅苦しい専門書ではありません。あくまでも読み物として、ロケーションを身近に楽しむための手掛かりを提供してくれるはずです。

最後にひとことお詫びです。上記の松田磐余・著「対話で学ぶ江戸東京・横浜の地形」を読むと、その帯に「プラタモリやアースダイバーから近刊本まで、《素人地形談義》の誤りを具体的に指摘」とあるのです。本シリーズ第1回「アースダイバー」書評中「武蔵野台地を刻む谷底低地のほとんどが海面下に没していた」と書いてしまったのは、まさにその重大な過誤にほかなりません。ここにその文面を削除することをお願いし、お詫びします。

事務局より

明けましておめでとうございます。今年もよろしくお願いたします。

日頃、審査部の業務で住宅地図や地形図、土地条件図そしてWebサービスの地図サイト等を見る機会が多く、地図を身近に感じる機会が多いですが、最近おもしろい書籍を発見しました。「大江戸鳥瞰図」(朝日新聞出版)という本で、文久2年(1862年)の東京・神奈川中心エリアの町並みを29区画に分けた、すべて手書きの鳥瞰図です。明治維新の6年前ですから、正確な資料があるわけではなく、著者の入念な時代考証と豊かな想像力により作成されたものです。陸軍参謀本部が明治初期に測量して作成した地図に、江戸

期の古地図や浮世絵と歴史研究家の意見を参考にし、高度6万6000メートルから眺めた彩色豊かな絵図です。鳥瞰図には、やはり武家屋敷が多く、少し郊外に行くと田畑や森林といった農村の風景になります。それに埋立前なので品川あたりまでは海辺です。10年前に新聞紙上に「江戸」と言われる人口の比較的多い地域を1年間連載したところ、それを見た他の地域の人達の要望に応じて、6年の歳月をかけて完成させたところありますが、その熱意はすごいと思いました。私がその書籍を知ったのは、たまたまラジオで著者のインタビューを聞いたのがきっかけです。どのくらい正確なのかは不明ですが、武家屋敷や神社仏閣に

町人が住んでいた下町、それ以外は田畑しかない農村そして森林や原野などの自然豊かな地域しかないのですから、かなり近いのではと思います。

鳥瞰図には、江戸時代の風景と、現代の道路、鉄道や主要な建物が記載されていて、比較してみると面白いと思います。現代では、Webから航空写真を簡単に見ることができますが、江戸時代の「航空写真」はまだ無いかと思います。紹介してみたい。

<審査部 高橋>

前号で、不同沈下事故は減少しているとのこと欄を書きましたが、これに関連して釈然としないことがありました。

不同沈下修正工事を専門としているある会社の方と話したときのことです。何気に、沈下事故は減っているのではないですかと聞くと、以外にも、今忙しいんですよ、という回答。そして事故のほとんどが地盤保証事業者が関係しているとのこと。これを聞いて考えてしまいました。ある地盤保証事業者は「地盤改良の8割は不要な改良工事だ、当社は地盤補強判定率が低いから無駄な地盤改良のお金を払わなくてもいい、それで沈下事故が起こっても地盤保証がある」と営業活動をしています。そしてそれに引きずられるように、他の地盤保証事業者の地盤補強判定率も下がっていると聞きます。

これらの話をつないで穿った見方をするとこうなります。地盤保証事業者は競合に勝つため判定グレーゾーンを直接基礎OKとすることが多い。そうすると必然的に不同沈下事故が起こる。そこで、事故の原因が自らまいた種であるにも関わらず、沈下事故が多いので地盤保証を付けましょと営業をする。どうにも釈然としないのはこれです。沈下事故はめっきり減ったと言う地盤業者が多い一方で、保証ありきの地盤判定によって事故が生じているという状況があるようです。

当協会は住まい手の安全安心が第一として「不同沈下の根絶」を目的としています。地盤保証があるからある程度の件数は不同沈下を許容する、という考え方

があるとなれば到底賛成できません。

<事務局 新松>

1月は4月と同様、目標や習い事を始める計画を立てる人の多い月だそうです。

社会人や学生は4月から翌年の3月迄を1つの年度とする事が一般的ですが、1月は新年の始まりの月なので、決意表明する事が容易なのかもしれません。

新年と言えば、「初」が付く行事が沢山あり、中でも書き初めは好きでした。小さな半紙に四字熟語を押し込む日常のお稽古とは異なり、自分の背丈半ば程の大きな用紙に太い筆で書く文字は、絵を書いているような楽しさがありました。辺りは大人の参加者が硯で磨った何とも言えない墨の良い香りが漂っていたものです。いつもの墨液とは異なる香りを作品の間を深呼吸しながら、嗅ぎ回っていました。

香りは気分を高揚させたり、緊張を解いたり種類によって様々な効果があると思いますが、1番の響きは記憶に残る事だと思います。懐かしい香りから記憶を辿ったり、記憶から当時の香りを思い起こす事も出来るからです。

先日、和紙の色見本を見る機会がありました。日本独自の呼び名が付けられた色は華やかさや渋さを感じさせる色彩もあり、個々に大変趣があるものでした。

世界文化遺産・無形文化遺産登録と和が熱い今、さあ今年は何を始めましょうか。

<事務局 坂本>

住品協がレジリエンスジャパン推進協議会に住宅地盤情報普及協会の一員として参加することになりました。「国土強靱化計画」を受けて設立された協議会です。活動内容・経過につきまして本誌及びHP、地盤通信などで随時お知らせしてまいります。

2014年も70本以上の映画を劇場で観ましたが印象に残っているものはそれほど多くありません。何度が本欄で紹介している「新・午前10時の映画祭」で観た名作に印象深いものが多かったです。2010年から5年に渡って催されているすばらしい企画です。来年も開催されることを熱望しています。

今年は、日本映画にも守備範囲を広げ「砂の器」「ニッポン無責任時代」「ブラック・レイン」など幅広く取り上げています。観たことがあるような気がしていたものほど改めて観ると驚きがあります。特にブラック・レインで高倉健が流暢な英語を話し、ナイトクラブでシャウトしているのを観てびっくりしました。

と感動していたら数日後に訃報が報じられ、私が観た日にはすでに亡くなっていたとのことでした。この映画祭に「幸福の黄色いハンカチ」もあったので観ました。高倉健が任侠物からの転換を図る意味もあった作品のようでストーリーにも反映されているとのこと。さて、現代の映画で10数年後に観たい名作はどれだけあるのか、楽しみです。

<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、広島土砂災害や御嶽山の噴火、そして長野北部地震など自然災害が猛威を振るい、尊い人命が多数奪われました。犠牲者の方のご冥福をお祈り申し上げます。

日本は昔からこれらの災害に対峙していますが、まだその対策や予防に関しては、全てが対応できている訳ではありません。住品協でも戸建て住宅の液状化に関する地盤調査・工法についてまとめている最中です。こうした住品協の活動が、災害を少しでも減らすことに貢献することは意義のある活動だと思います。

さて今号では、広島土砂災害に起因する真砂土を特集しています。真砂土は全国に分布していますので、他の地域の読者にも為になると思います。他にも法務問題や地盤調査方法の特集など盛り沢山ですので、ぜひ一読願います。

住品協だより

2015 Vol.8 平成27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
あなたでも加入できます。

地盤審査補償事業「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ください!



●地盤保険で安心な地盤

ザ・パーフェクトテン

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!

●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

地盤審査補償事業 (担当: 杉・大串)

〒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://shinsa-hosho.jp/>

SWSでの土質採取と地下水位測定の準備は大丈夫ですか?

今後の住宅地盤調査で求められる必須技術の導入を完全サポートします

一般社団法人 地盤調査技術研究協会 加盟入会募集します

当協会はSWSによる土質判定技術と液状化調査技術の普及を促進します

加盟入会メリットの一例

- 今後必須と考えられるSWSでのサンプリング・土質判定に対応可能な企業体制をいち早く構築できる
- 経済性・技術面いずれの意味でも実務運用可能なサンプリングと地下水位測定技術を導入使用できる
- 住宅性能表示制度で要求される情報項目の作成代行や現場実務・データ解析・判定のサポートを受けられる
- SWS以外の土質判定に資する調査技術の導入サポートや業務代行業を依頼することもできる

*H27年度以降建設技術審査証明取得後のソイルキャッチャー実務者認定と関連機材販売は当協会が行います

近日、説明会セミナー開催予定

お問合せ・お申し込みは <http://jiban-kyoukai.com>

事務局:(株)ランドクラフト / TEL:03-5700-4600

技術本部:(株)設計室ソイル / TEL:03-3273-9876

共同運営:(株)エイチアール・シー / TEL:03-3485-1751

:(株)アースリレーションズ / TEL:03-5826-5560

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
TEL 03-6808-4461 FAX 03-6808-4462

KSビル11 4F
E-mail tech@asgl.or.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）

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）

国土交通大臣認定工法

砂質地盤（レキ質地盤含む）TACP-0240
粘土地盤 TACP-0241

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
TEL:025-378-0634 FAX:025-378-0647

新潟ダイコンプラザ遊学館409号
E-Mail: info@alphaforce.jp

担当:豊島

<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
株式会社藤建設工業 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
株式会社大料建材 TEL:086-281-3080

株式会社奈良重機工事 TEL:052-877-8281
ハウス技研通商(株) TEL:06-6532-7555
有(株)ビルアシスト TEL:025-378-0454
報国エンジニアリング(株) TEL:06-6336-0128
株式会社基土木 TEL:098-938-6081

賛助会員

株式会社協伸建材興業 TEL:045-853-1064
株式会社三陽商会 TEL:06-4398-7021
玉鐵建設(株) 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

- ★ 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CO₂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4

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 株式会社アース建設
(五十音順) アートクレーン株式会社
出雲建設株式会社

岩水開発株式会社
株式会社サムシング
株式会社ジオック技研

昭和マテリアル株式会社
高原木材有限公司
株式会社土木管理総合試験所

株式会社浪速試験工業所
報国エンジニアリング株式会社
モーターキュー株式会社

住まいの傾きや沈下を、地中から持ち上げて直す。

I-LIFT工法

アイ・リフト工法

アイリフト工法技術委員会

三井ホーム、設計室ソイル、富山建設、
グラウト工業、ジオテック、東興ジオテック、三井ホームテクノス
(事務局)東京都中央区日本橋 3-3-12 E-1ビル 4F 設計室ソイル内
TEL : 03-3273-9876

小型強靱自走式 地盤調査機

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

UR-3型 全天候型



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

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
株式会社 恩田組
アートクレーン 株式会社
株式会社 システムプランニング
株式会社 システムプランニング東京
エイチ・ジー・サービス 株式会社
富士重機工事 株式会社
株式会社 テラ
兼松日産農林 株式会社

ジオテック 株式会社
炭平コーポレーション 株式会社
報国エンジニアリング 株式会社
アキュテック 株式会社
株式会社 東亜機械工事
株式会社 トラバース
大和ランテック 株式会社
地研テクノ 株式会社
株式会社 アルク

有限会社 黒澤重機工事
株式会社 オートセット
成和リニューアルワークス 株式会社
株式会社 サムシング
株式会社 横浜ソイル
アースプラン 株式会社
千代田ソイルテック 株式会社
株式会社 新生工務

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/>

THE HIGH PERFORMANCE METHOD

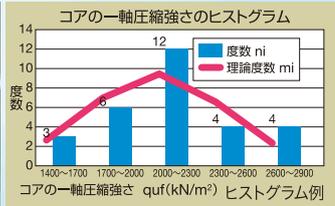
クロスウィングコラム工法

クロスウィングコラム工法は、独自開発の掘削攪拌機（特許申請中）により、土質に左右されない、バラツキの少ない、安定した攪拌性能を実現しました。全国で多くの性能確認試験を行ない、一般財団法人日本建築総合試験所において建築技術性能証明を取得しています。

■ 高品質

HIGH QUALITY

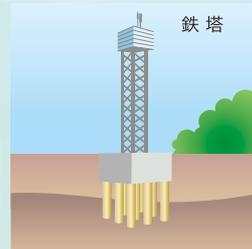
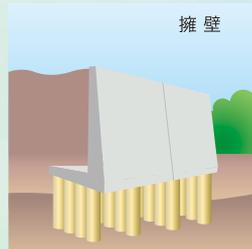
- 多数の実験結果に裏付けられた、確かな品質です。
- 砂質土、粘性土、ロームの各土質での性能確認試験により、変動係数が25%以下であることが確認されました。
- 性能確認試験により、バラツキの設定値が得られているため、品質検査は「検査手法A」が原則です。
- 本工法の技術指針に基づいて、信頼性の高い施工を実施します。



■ 適応性

ADAPTABILITY

- すべての建築物、擁壁および工作物と、多様な用途に適用可能です。
- 改良径はφ400~1200mmと幅広くラインナップしています。
- 設計基準強度は $F_c=600\sim 1500\text{kN/m}^2$ の範囲で設定できます。
- 施工機、プラントは現場状況に応じて小型~大型まで選定可能です。
- 行政機関によっては設計条件が緩和される場合があります。
 (改良地盤の許容応力度や改良長の上限など)



■ ローコスト

LOW COST

- 地盤状況に応じては、支持杭よりも浅い深度で支持可能な場合があります。
- 品質管理上の割増係数が小さいため、過剰な材料の使用を抑制できます。
- 検査手法Aの採用によって、最小限の費用で品質検査が可能です。
- 改良径の適切な選択により、工期短縮とコストダウンが期待できます。

クロスウィングコラム工法の標準仕様

適用地盤	砂質土、粘性土、ローム	
変動係数	25% (砂質土、粘性土、ローム)	
最大改良長	12.0m	
攪拌翼	6枚 (掘削翼を含まず)	
羽根切回数	450回/m以上 (砂質土、粘性土) 550回/m以上 (ローム)	
適用構造物	建築物、擁壁および工作物	小規模建築物*
コラム径	φ400mm~φ1200mm	φ400mm~φ800mm
固化材配合量	配合試験による 150kg/m³以上 (砂質土) 200kg/m³以上 (粘性土) 300kg/m³以上 (ローム)	300kg/m³ (ローム地盤は、 ローム対応型固化材 を使用)
設計基準強度	600~1500kN/m²	砂質土：900kN/m² 粘性土：800kN/m² ローム：600kN/m²

小規模建築物へ適用する場合のメリット

クロスウィングコラム工法は、多数の試験を実施した結果、小規模建築物においては、品質管理を下記のように緩和することが認められています。

- 配合試験を省略することができます。
- 品質検査はモールドコアで実施することができます。

これにより、性能証明取得工法でありながらも、品質管理にかかる費用を大幅に削減することができます。小規模建築物へ適用する場合の条件は、標準仕様の表をご参照ください。

※右記の①~④の条件をすべて満たす建築物
 ①階数：地上3階以下 ②高さ：13m以下 ③軒高：9m以下 ④延べ面積：500㎡以下

クロスウィングコラム工法協会

■事務局(担当：水上)

〒161-0033
 東京都新宿区下落合二丁目3番18号
 SKビル ジオテック株式会社内
 ☎(03)5988-0711 ☎(03)5988-0721
 mail : hmizukami@jiban.co.jp

■開発会社

アキュテック株式会社
 本社/石川県
 ☎(076)291-7911

ジオテック株式会社
 本社/東京都
 ☎(03)5988-0711

地研テクノ株式会社
 本社/神奈川県
 ☎(042)786-5015

キューキ工業株式会社
 本社/宮崎県
 ☎(0985)32-7334

セルテックエンジニアリング株式会社
 本社/宮城県
 ☎(022)307-3103

株式会社三友土質エンジニアリング
 本社/岡山県
 ☎(086)279-9937

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。

特長その①

第三者試験所 による試験

当センターでは、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。

特長その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。

住宅用地盤改良士の“一軸圧縮試験”を開始！ 名古屋市内に新規オープン(平成27年3月)

当財団では、つくば市内に続き本年3月より、

名古屋市内においても新規に一軸圧縮試験を開始します。

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ください。

特長その③

試験結果の速報

お送り頂いた供試体は、試験日まで当センターにて養生・管理します。試験結果は当日又は翌日にFAX等で速報致します。

特長その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

スラリー系機械攪拌式深層混合処理工法

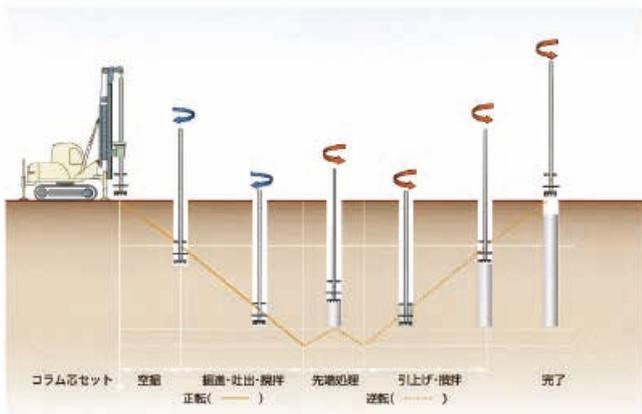
建築技術性能証明 GBRC 第08-06号改 特許出願中 / 特願2006-312437



ULTRA COLUMN

建築物の強固な基礎づくりを実現する新しいソイルコラム工法。 **ウルトラコラム工法**

■ 施工手順



1 準備工

敷き鉄板・表層地盤改良などの養生、地中障害物・転石の除去、芯出し・マーキング、計量装置の点検・キャリブレーション、スラリーを混練しスラリー比重の確認等を行います。

2 位置決め

コラム施工位置に掘削機掘削機の中心を合わせた後、オーガーの傾斜を調整します。

3 空堀掘進

所定の深度まで空堀掘進します。(空堀が必要な場合)

4 掘進攪拌

貫入速度と固化材スラリーの吐出量を所定量に保ちながら掘進攪拌。貫入量を定速に保つのが困難な場合は、適宜固化材スラリーの吐出量を調整します。

5 先端部練り返し

所定の施工深度に到達したら、固化材スラリーの吐出を停止してオーガーを逆回転させ、先端深度から上方へ1mまでの区間で攪拌掘削機を1往復させ、改良体先端の攪拌を入念に行います。

6 引き上げ攪拌

所定の速度で引き抜き攪拌を行います。この際、固化材スラリーは注入せず、オーガーは逆転させます。

7 品質管理試験

所定の固化材配合量および羽根切り回数が得られていることを確認後、所定の深度から比抵抗の測定を改良体全長にわたって25cmピッチで行い、その後対象土質をサンブラーにて所定の深度からモールドコアを採取します。

■ 品質管理試験

● 未固化改良体の比抵抗測定

施工直後の改良体の攪拌混合状況を把握するために、改良体の比抵抗を測定します。プローブ(比抵抗先端部)をSSロッドに装着しコラム中心に挿入し、ミキシングテスター(比抵抗測定器)にて改良体底部まで、25cm間隔で改良体の品質を調べます。



● ボーリングコアによるコア採取率の確認

全長コアボーリングに対して、コア全長の観察を行い、スケッチや写真に記録。指圧や水洗いで簡単に崩れる部分を探り、断面欠損部の割合が断面の50%以上の部分を未固化部分と判定。コア長さに対する固化部分の割合をコア採取率として確認します。

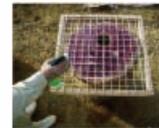


● サンブラー(モールドコア採取)

● サンブラー

● コア供試体の一軸圧縮試験

全長コアから切り出した供試体の端面を整形後、直径・高さ・質量を測定し、土の一軸圧縮試験方法(JIS A 1216)に準拠して圧縮試験を行います。



● 土塊混入率試験

● 最大径φ1600mm

● サンブラーによるモールドコア採取

サンブラーにより対象土質を採取し、土の一軸圧縮試験(JIS A 1216)に準拠して実施します。



● 掘り出し調査

● 掘り出し調査

● 六価クロム溶出試験

必要に応じて六価クロム溶出試験を行います。

● スラリー比重確認

施工前の品質検査として、固化材スラリーをプラントから採取し適切な水・固化材比の確認を実施します。



● スラリー比重確認(マッド(ランス))

● SSドリル(土質サンブラー)

● SSドリル

小規模建築物のスウェーデン式サウンディング試験時に、SSドリルにより支持地盤の土質確認を行います。

ウルトラコラム工法協会

〈協会本部〉

〒615-8301 京都市西京区桂徳大寺北町44

TEL.075-382-1552 FAX.075-382-1562

URL : <http://www.ultracolumn.jp/>

E-mail : info@ultracolumn.jp



小型杭打機 ジオメイトシリーズ

使いやすさと掘削力がグレードアップ。
「操る」「掘る」を極めた、高性能コンパクト。

施工管理装置
セコマスターII搭載



- タッチパネル&インチ大型ディスプレイ 簡単操作!!
- USBメモリの採用でデータ容量も大幅にアップ!!

DHJ 08型

DHJ-12型

DHJ 15型

DHJ 25型



形式	DHJ08-5	DHJ08-5M	DHJ08-5MX	DHJ-12-2M 4.8t	DHJ-12-2M 6.0t	DHJ-12-2SP	DHJ15-5M 6t・m	DHJ15-5M 8t・m	DHJ15-5SP	DHJ25-5	DHJ25-5SP
	地盤改良	マルチ	エムエックス	マルチ	マルチ	鋼管 (通常時) (低トルク時)	マルチ	マルチ	鋼管 (通常時) (低トルク時)	地盤改良	鋼管
オーガ回転トルク kN・m (tf・m)	5.1~15.3 (5.1~1.6)	7.1~21.4 (0.7~2.2) (高トルク仕様) 8.0~23.9 (0.8~2.4)	(3.5t・m仕様) 5.8~34.8 (0.6~3.5) (4.0t・m仕様) 6.6~39.3 (0.7~4.0)	15.6~46.6 (1.6~4.8)	20.1~60.3 (2.0~6.1)	32.8~98.3 (3.3~10.0) (低トルク時) 16.4~49.2 (1.7~5.0)	6.6~59.4 (0.7~6.1)	8.7~78.5 (0.9~8.0)	46~139 (4.7~14.2) (低トルク時) 15~46 (1.5~4.7)	26~78 (2.7~8.0)	30~276 (3.1~28.1)
オーガ回転数 min-1	29.5~88.5	21.1~63.1 (高トルク仕様) 18.8~56.3	(3.5t・m仕様) 71~13 (4.0t・m仕様) 63~11	11~65	10~58	6~35	12~72	9~58	5~31	19~58	2.5~15
オーガ押込/引抜き kN (tf)	46.2 (4.7)	46.2 (4.7)	51.0 (5.2)	55.3 (5.6)	59.4 (6.1)	59.4 (6.1)	92.1 (9.4)	68.6 (7.0)	92 (9.4)	196/98 (20.0/10.0)	
エンジン定格出力 kW/ min-1	40.8/2400			71.3/2100			118/2000		118/2000		

日本車輛製造株式会社
機電本部 <http://www.n-sharyo.co.jp/>

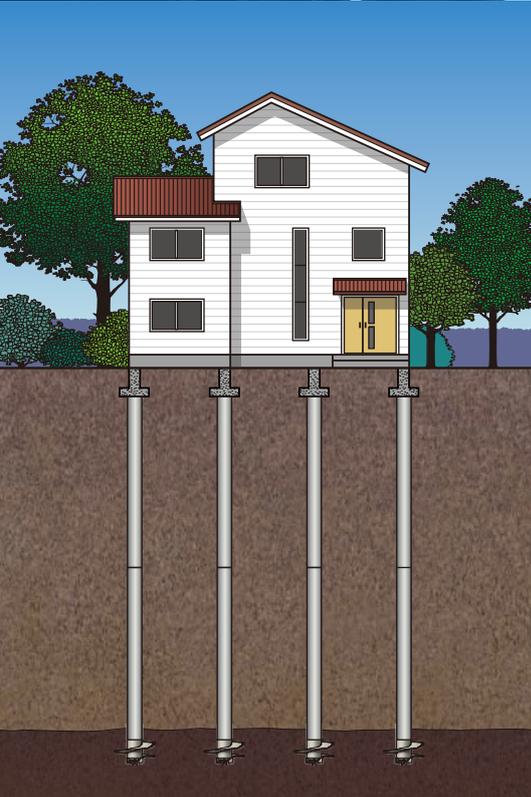
本部/鳴海製作所 〒458-8502 名古屋市緑区鳴海町字柳長80番地 TEL(052)623-3311 FAX(052)623-4349
 ■営業総括部 TEL(052)623-3312 ■札幌グループ TEL(011)881-2021 ■北日本グループ TEL(022)288-2530 ■東日本営業所 TEL(03)6688-6808 ■中部営業所 TEL(052)623-3314
 ■大阪支店 TEL(06)6341-4455 ■九州グループ TEL(092)572-7332 ■広島出張所 TEL(082)545-5162 ■高知出張所 TEL(088)884-0350

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
ジオテック仙台 (株)

(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

関東

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)

中部

土筆工業 (株)
(有) 基礎保証システム
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) 伸光
(株) オートセット

関西

報国エンジニアリング (株)
(株) 宮尾組

九州

(株) グランド技研
アキュテック (株)
応用開発 (株)

開発会社

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/>

今後の業界展望とスリーエスG工法協会のご紹介

スリーエスG工法協会



ハウスメーカー・工務店・設計事務所の方へ

スリーエスG工法協会では、建築物の規模により、最適な工法をご提案いたします。

- 一般建築物 … スリーエスG工法
- 小規模建築物 … 3SG-cube工法 (ジーキューブ工法)

《採用メリット多数》

- ・一般建築物の場合は、独自管理装置『メーターサンプラー』利用で事後BOR数削減 !!
- ・小規模建築物の場合は、事前配合試験省略可 !!

地盤改良業者の方へ

新設住宅着工棟数のトレンドに適応し、持続的な事業拡大、対応力のレベルアップの実現を目指し、顧客に選択されるためのノウハウがあります。

《導入メリット多数》

- ・全国47都道府県で累計3500棟の実績
- ・協会加盟時の研修フォロー体制を構築
- ・本部技術スタッフによる業務支援

など

詳しくは web へ

採用を検討したい！

<http://www.sss-g.com/>

導入を検討したい！

<http://www.sss-g.com/kamei>



Vol.8

協会員募集中!!



あなたの会社を支える柱状改良
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・ティ産業	0776-67-2144
【神奈川】	正栄工業㈱	045-320-5228

【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

基礎工 定期購読者限定の

基礎工バックナンバー デジタルブックサービスのお知らせ

おかげさまで本誌も 2015 年 3 月号で創刊 500 号を迎えることとなり、創刊時からご購読いただいている皆様をはじめ、広告掲載、ご執筆を頂いた関係各位に厚く御礼を申し上げます。誠にありがとうございます。

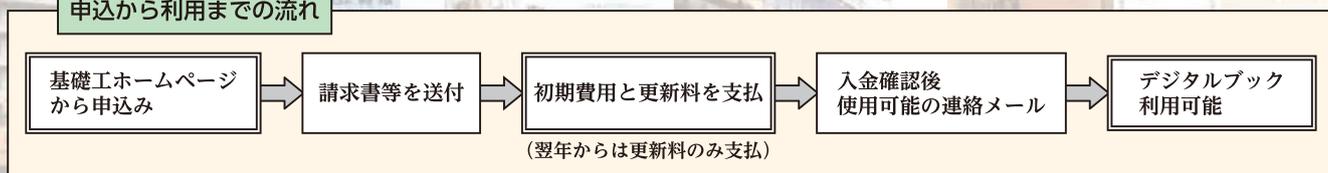
そこで、弊社では定期購読者の皆様に限定で有料となりますが、過去のバックナンバーをデジタル版として PC や携帯端末で購読可能なサービスを 3 月 1 日より開始いたします。

定期購読者の皆様は、直近 2 年前から創刊号までをインターネットが接続可能であれば、閲覧できるものです。(最新号より 2 年間はサービス対象外とします)

まずは、弊社ホームページ (<http://www.kisoko.co.jp/>) の申込画面から必要事項を入力いただいて、**初期費用として 5 万円 + 消費税 = 54000 円 (初回のみ)** および**年間更新料 3 千円 + 消費税 = 3240 円 (毎年先払い)** をお支払いしていただきます。その入金確認後より ID とパスワードでログインしてサービス開始となります。

※ 書店経由でご購入の購読者の皆様は、申込時に書店名を入力してもらう必要があります。(弊社から直送している場合は必要ありません)

申込から利用までの流れ



機能概要としては

- ・ 直近 2 年を除くバックナンバー全てを閲覧可能
- ・ 1973 ~ 2000 年は目次検索 (タイトル、執筆者) のみ可能。2001 年以降は文字データも保持しているため、本文中の検索も可能とする。
- ・ 印刷機能は見開きページ状態でのみ可能で複数ページは 2 ページまで。
- ・ 拡大率は 400% まで段階的に可能。
- ・ 二重ログイン防止機能のため、ログイン中は他端末等では使用不可となる。(ログイン中にログアウトしないでウインドウを閉じた場合などは、10 分後にログイン可能となる)

※ トップページより  クリックで見本誌により確認可能ですのでお試しください。

[注] 1973 年 ~ 2000 年まではデジタルデータとして保存されていなかったため、本からスキャンして作成しています。そのため多少見にくい点がありますがご了承ください。

※ 定期購読中に限り有効なサービスで定期購読を中止した場合は、使用不可となりますのでご了承下さい。

お問い合わせは

総合土木研究所

〒113-0034 東京都文京区湯島 4-6-12 湯島ハイタウンB-222
電話 : 03 (3816) 3091 FAX : 03 (3816) 3077
E-mail : sogodoboku@kisoko.co.jp URL : <http://www.kisoko.co.jp>

住品協発行書籍のご案内

住宅地盤調査の基礎と実務—地盤をみる— 2014年9月発行

技術基準書であり詳細に取り上げていないロケーションについて、さらに詳細に記述したもので、主に住宅地盤の実務に携わる技術者、並びに今後技術者をめざす方々を対象として、住宅地盤調査の内容とそれに必要な基礎知識をまとめた本です。



- <目次>
- I. 基礎編
 - 第1章 地質の基礎知識
 - 第2章 地形の基礎知識
 - II. 実務編
 - 第3章 事前調査
 - 第4章 現地踏査
(現地ロケーション)
 - 第5章 現地計測
 - 第6章 地盤診断の実際
- A4カラー 186ページ
 <価格> 協会員価格 3,000円
 (協会員外 3,500円) 税込

住宅地盤の調査・施工に関わる 技術基準書 2011年第2版

明解で健全な住宅地盤の調査・補強工事を実現するための指針となることを目的として2007年1月に初版を発行。初版から訂正版、改訂版と、細部の修正を加えながら、研修会やセミナーの参考資料として活用され、会員への周知、浸透が図られてきました。約5年を経て第2版を発行しています。



- <目次>
- 1 総則
 - 2 地盤調査
 - 3 地盤補強工事
 - 3.1 表層地盤改良
 - 3.2 柱状地盤改良
 - 3.3 小口径鋼管
 - 3.4 小口径既製コンクリートパイプ
- <価格> 協会員価格 1,000円
 (協会員外 1,200円) 税込

強い住宅地盤—住宅基礎地盤の失敗例に学ぶ— 2011年10月発行 発行：総合土木研究所 編集：住宅地盤品質協会

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



- <目次>
- 1章 小規模建築物に関する
今日の問題とは
 - 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
- <価格> 協会員価格 2,590円
 (協会員外 3,240円) 税込

住宅地盤の補強工法設計例 2010年6月発行

技術基準書にはない実務上の設計例を取り上げ設計の手順や例を示しました。



- <目次>
- 1 総則
 - 2 地盤補強工法の設計例
 - ・表層地盤改良の設計例
 - ・柱状地盤改良の設計例
 - ・小口径鋼管の設計例
 - 3 失敗事例
- <価格> 協会員価格 1,000円
 (協会員外 1,200円) 税込

<住品協発行図書への購入方法>

HP内の住品協図書館より書籍購入申込書をダウンロードし必要事項を記入しFAXにてお申込下さい。
 住品協図書館 URL: <http://www.juhinkyo.jp/books/library/>

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)ジオテック技研
- (株)土木管理総合試験所
- (株)ステップ
- (有)隆建
- 豊仲産業(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)シグマ建設
- (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
- 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)グラント技研
- 湊川地盤調査(有)
- (有)信和エンジニアリング
- (株)富士建商
- (株)仲栄興産
- (株)ICPむさしの
- (株)カナイフ
- モットーキュー(株)
- (株)ソイルテック
- (株)アライドリサーチ
- い坂井商事
- 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
- (株)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)六大設計
- 住宅パイル工業(株)
- (有)天王重機
- (株)パーツ・ジオ
- 新栄重機建設工業(株)
- (株)宮尾組
- (株)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
- オムニテック(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
- (株)ジーエーシーサポート
- トーホー地建(株)
- (株)精善
- (株)ジオワークス(福島)
- 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)不動重機機工
- (有)ジオワークス(京都府京都市)
- (有)地盤データサービス
- ダイワ・リサーチ
- (株)ソイエンス
- (株)トラパス
- (株)アム建設
- 東昇技建(株)
- (株)秀建
- (有)グラウンドワークス
- (有)山信鋼業
- (有)ジオ・プラス
- カミウラ工業(株)
- (有)テクノカル九州
- 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)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・ティエ産業
- (株)フジ勢
- (有)アースリ土質研究所
- (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
- 正栄工業(株)
- (株)グラ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)オートン
- 諫興技建
- アンドーパイル販売(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)
- 下地建設(有)
- 山下工業(株)
- (有)地盤リサーチ
- (株)プレイクルー
- 會澤高圧コンクリート(株)
- ポーター製造(株)
- マルショウ建設(株)
- (有)ソイルテクノ(熊本)
- (株)アース
- (有)G I 工業
- (株)地研工業
- (株)バンゼン
- (有)和泉基工
- (株)オオニシ
- (株)アートテクノカ
- (株)西尾技建
- (有)サポートホールド
- (株)奈良重機工事
- (株)リクス開発
- (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)吉川組
- (有)地盤研究所
- (有)イナ工住研
- (株)創和
- (株)アオモリパイル
- エイチ・ジー・サービス(株)
- (株)オオクラ
- (株)ゾーバンテックア
- 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
- 常盤工業(株)
- 上越住宅建築事業協同組合
- (株)ベーシック
- (株)光陽重機
- 北島産業(株)
- (株)ピーオーケー
- (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)クリエティブサポート
- 東京営業所
- (株)トラスト(長崎)
- トランスポート鳥取(株)
- (株)佐藤住建
- (株)ジーテックジャパン
- (株)M's構造設計
- 京橋物産(株)
- (株)周南ボーリング
- (有)鎌彦工務店
- 水島ソイルリサーチ(株)
- (株)西川土木
- 志賀為(株)
- 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)ティビー
- (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
- 技研工業(株)
- (株)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)九州パイルング
- (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)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
- コンゴ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
- グラウンドル・エージェンシー(株)
- (株)東翔
- (有)愛協
- (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)コーリョウ
- (株)アースシールド
- E S C 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)ディソイル山梨
- (株)地下テクノ
- カナイ技研サービス(株)
- (株)ジーエムシー
- (有)王生工業
- (有)真栄産業
- グラウンド・ワークス(株)
- (株)グラウンド・アイ
- (株)マルヤス
- 富士テクノ(株)
- (有)三心建設
- 九州探査(株)
- (株)拓土質
- (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)相郡測量設計
- (株)遠藤組
- (株)ルーフ
- (株)松尾組
- (株)吉田設備
- (株)エアボーリング
- (有)地耐力設計
- (株)アースラボトリー
- (株)ピーエルジー
- (株)スィーク・エイム
- (株)ジーエルプラン
- (株)ケンショー
- (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
- (株)下山基礎
- (有)アイティプランネット
- (株)J F D エンジニアリング
- リブテック(株)
- (株)光信
- クラウン工業(株)
- O G A T A 住宅基盤(株)
- ジャストトレーディング(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)
- ニチゴ産業(株)
- 住宅品質保証(株)
- 日本基礎地盤(株)
- マルト機械建設(株)
- 三星磁業(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)T m c
- (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)若村建築資材
- (有)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)ペガサス技建
- (株)野本ボーリング工業
- デミップ技研工業(株)
- (株)ジオキューブ
- (株)地建
- フィールド・リサーチ
- 北越産業(株)
- 藤村ヒューム管(株)
- (株)恩田組
- (株)ソイルテクノス
- (有)ソイルテクノ(秋田)
- (有)司建設
- (株)アクリナ
- 木下建設(株)
- (株)テクノ九州
- (株)ビッグハンズ
- (有)地盤調査コスモ
- (株)滝沢技研
- (株)長野土質試験所
- アルコ工業(株)
- 森下建設(株)
- (株)ユサ
- (株)山梨重機
- (株)キョウエイ
- 三森ソイル(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
- (株)織田商店
- (有)ジオシステム
- エヌプラス香川(三栄工業(株))
- (株)野村商店
- (有)朝倉測量設計
- (有)伊勢地損
- (株)基土木
- (株)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
- (有)かとう開発技建
- 北海技建(株)
- (株)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)廣美建設
- (株)斐川板金
- (株)インテコ
- (株)堂園重機
- (株)丹羽ソイルテック
- (株)セイドテック
- (株)パパまるハウス
- (株)菅原重機
- シマ地盤(株)
- (株)モーメント
- (有)向陽
- (株)セントラルベーステクノ
- (株)大東技建
- (株)インテック
- 辰己建設(株)
- 大和ランテック(株)
- ミスミン(有)
- (株)K B M
- (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
- (株)東城
- (株)エイコー技研
- (株)正谷
- (株)アシスト
- (株)テクノアース
- (株)神奈川ソイル
- 共栄興業(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)エスジーシステム
- (株)アルク
- 昭和マテリアル(株)
- (株)アクト
- S.T.T. フィールド(株)
- (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)日建コンサルテイング
- (株)新協地水(株)
- (株)タマキ
- (株)東日本地質設計
- (株)シンセイ
- 井上総業
- 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)テクノカルプランニング
- (有)エステート中山
- 開発運輸建設(株)
- 高原木材(有)
- 蓬原産業(株)
- (株)テクノフィールド
- (株)中山エンジニアリングサービス
- (株)東成
- 湯浅地盤調査事務所
- (株)g-plan
- 地盤の窓口(株)
- (有)井上土建工業
- (有)テクノパイル
- 住友林業ホームエンジニアリング(株)
- (株)湘天
- (有)タムラクレーン
- 加藤建設(株)
- 昭吉建設(株)
- (株)アサヒソイル
- 兼六地盤調査(株)
- (株)尾鍋組
- (有)グロウイング
- (株)弘匠
- (株)明倫開発
- (有)沼栄工業
- (株)グランテック
- 栄和パイル(株)
- 地盤の窓口(株)
- (株)和賀組
- 英重機工業(株)
- 徳本砕石工業(株)
- (株)坂本建設
- (有)クリンブル
- 大成コラムテック(株)
- (株)E R E
- (株)アイアス
- ランドプロ(株)
- (株)宇佐美工業
- (株)R I Z E
- (株)ジオ・ワークス
- (有)京府福知山市
- 金城重機東北(株)
- (株)浪速試験工業所
- (株)ワイテック
- ソイルプラン
- (株)高橋重機
- (有)齊藤建工
- (株)金城クレーン工事
- (株)シグマベース
- (株)三建

□特別会員

- 太平洋セメント(株)
- 三合商事(株)
- 中部支社
- 名古屋支店
- 日東精工(株)
- 鋳研工業(株)
- (株)ワイビーエム
- 東京支社
- 応用リソースマネージメント(株)
- 日本マーズ(株)
- (株)みらい技術研究所
- (有)仁平製作所
- 日本車輛製造(株)
- 電機本部
- 鳴海製作所

□賛助会員

- (株)ジー・アンド・エス
- (株)協伸建材興業
- (株)地盤審査補償事業
- ジャパンホームシールド(株)
- 全国マイ独楽工業会
- 一般社団法人ハウスマネジメント
- (株)G I R
- 一般社団法人地震補償付住宅推進協議会
- S B I 少額短期保険(株)
- 在住ビジネス(株)
- やすらぎ(株)
- ビック(株)

(2014年12月現在)



●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



2014年12月現在
住宅地盤技士(調査部門).....2629名
住宅地盤主任技士(調査部門).....883名
住宅地盤技士(設計施工部門).....1957名
住宅地盤主任技士(設計施工部門).....849名
住宅地盤実務者.....1008名

全国495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.juhinkyō.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.juhinkyō.jp/>

E-mail : info2@juhinkyō.jp