VOL.
27
2024

住品協だより

NPO
住宅地盤品質協会

AQ-041-B3-7'10.05
兼松サステック株式会社
ニッサン AQ 屋外製品部材（CuAz-3）

国産材を有効活用した地盤補強工法

累積施工件数
48,000 件突破

環境パイル工法

業界初[1]の第三者認証[2]取得工法！

1. 木材を利用した地盤改良工法として
2. 一般財団法人日本建築総合試験所

環境性

戸建住宅 1 戸当たり約 10ｔの CO_2 削減
累計約 100,000ｔの CO_2 削減実績があります！

環境パイルがエコマークアワード2020優秀賞を受賞しました。

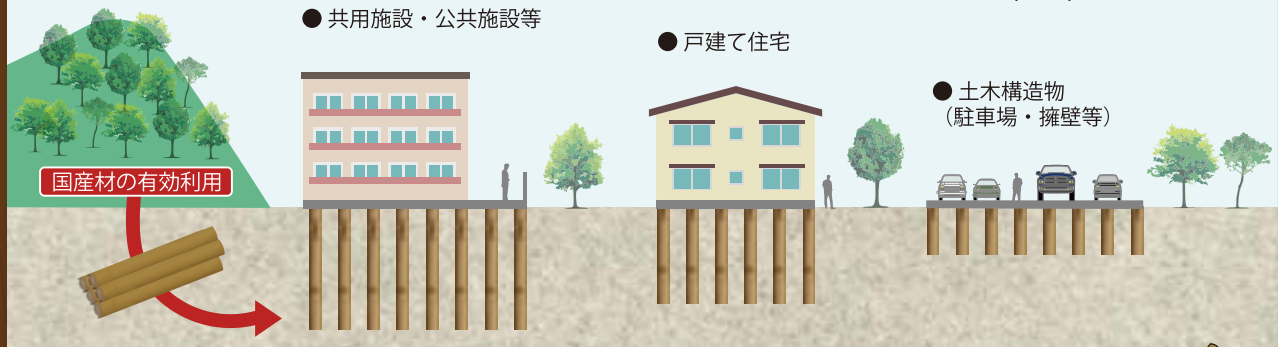
沈下対策

確かな技術と信頼の実績
セメント系改良と同等以上の強さで建物を支えます！

日本材料学会『地盤改良に関わる技術認証制度』に技術評価されました。

国土交通省の新技術情報提供システム（NETIS）に登録KT-200101-A

受賞歴
第30回地球環境大賞 環境大臣賞受賞
第5回エコプロアワード 農林水産大臣賞受賞



環境パイル工法は全国で対応可能です。

詳しくは… 環境パイル 検索

全国で会員募集中！

工法協会加入社一覧

【正会員】
兼松サステック株式会社

【本会員】
株式会社アイ機
株式会社エム・ティー産業
有限会社錐建
報国エンジニアリング株式会社
アースプラン株式会社
株式会社サムシング
高原木材株式会社
株式会社明建
株式会社アートフォースジャパン
株式会社ジオック技研
株式会社土木管理総合試験所
モットキュー株式会社
出雲建設株式会社
住宅パイル工業株式会社
株式会社浪速試錐工業所
伊田テクノス株式会社
昭和マテリアル株式会社
株式会社奈良重機工事

【準会員】
株式会社アプト・シンコー
岩水開発株式会社
三和興業株式会社
株式会社新研基礎コンサルタント
大和ランテック株式会社
トランスポート鳥取株式会社
北越産業株式会社
山崎パイル株式会社
株式会社ＡＢコーポレーション
UGRコーポレーション株式会社
安藤物産株式会社
有限会社グランドワークス
株式会社ジオテクノ・ジャパン
炭平コーポレーション株式会社
株式会社テイビー
野寺基礎工業株式会社
株式会社マキタ創建
株式会社山成
株式会社FACE
株式会社稲葉商店
株式会社小林三之助商店
志賀爲株式会社
株式会社セーフティ地盤
東洋産業株式会社
株式会社野村商店
雅重機株式会社
ユアサホ材株式会社
JHSエンジニアリング株式会社
インフラテック株式会社
山旺建設工業株式会社
株式会社地盤研究所
株式会社千興商事
株式会社徳島中央木材市場
株式会社パンゼン
株式会社本久
株式会社吉本
株式会社SANEI
有限会社エス・ワイサービス
株式会社サンベルコ
上越マテリアル株式会社
株式会社ダイキアクシス
株式会社トーテック
株式会社ホクエツ
株式会社矢部商店
株式会社ワールドシェアセリング
SGM株式会社

環境パイル（S）工法協会
〒103-0007 東京都中央区日本橋浜町3-3-2 トルナーレ日本橋浜町6F
TEL 03 - 6631 - 6565 URL http://www.k-pile.net/

目次

「軟弱な土」と「軟弱地盤」を考える …… 1

住品協TOPICS …… 2

1）連載：技術者認定資格試験対策－合格への道－ …… 6
2）連載：Thinking 住宅地盤－住宅地盤をどう捉えるか－ …… 7
3）連載：建設現場での安全作業 …… 9
4）連載：住宅地盤業者のための戦略的法務 …… 11
5）連載：全国の特殊地盤と戸建住宅対策例 …… 13
6）連載：中小企業施策の重要ポイント …… 17

研究・情報収集小委員会報告 …… 19

シリーズ地盤の書棚から　第 27 回 …… 21

事務局より・編集後記 …… 22

協会員一覧 …… 24

広告目次

環境パイル（S）工法協会 …… 表紙2
戸建住宅基礎地盤補強研究会 …… 25
i-LIFT工法技術委員会 …… 25
efコラム工法協会 …… 26
スクリューフリクションパイル工法協会 …… 27
PDCコンソーシアム …… 28
日本車輌製造㈱ …… 29
地盤優良事業者連合会 …… 30
㈱現場サポート …… 31、32
産経新聞社 …… 33、34
Σ－i工法協会 …… 35
(株)ワイビーエム …… 表紙3

表紙の写真

秋田県男鹿市にあるゴジラ岩です。昨年の10月に社員研修旅行で訪れました。

調べてみたところ、3000万年前に起こった火山の噴火による火山礫凝灰岩でできています。男鹿半島には他にも、鹿落とし、鬼の俵転がし、鬼の洗濯岩、カンカネ洞、グリーンタフの名称の発祥となった館山崎、そして寒風山など地形・地質の見どころ沢山です。

また、秋田は食べ物がとても美味しい。名物のきりたんぽを社員一同でお腹いっぱいに平らげ、とても良い思い出になりました。

この写真、よく見ると、ゴジラの後ろを猫がじっと見つめています。

（撮影：セルテックエンジニアリング株式会社　齊藤貴）

「軟弱な土」と「軟弱地盤」を考える

一般社団法人 地盤品質判定士会 理事長
北誥ジオテクニクス 代表
北誥 昌樹

本年１月に発生した能登半島地震においては、石川県内灘町をはじめ新潟県でも広範囲にわたり液状化現象が発生して大きな災害をもたらした。このような状況を目にして当該地盤は「軟弱地盤」と呼ばれる。また、埋立地の様に大きな地盤沈下が長く発生する様な地盤も「軟弱地盤」と呼ばれる。「軟弱地盤」をヘドロ、マヨネーズ、底なし沼、ドボドボ、などの極端な修飾語を付与してその危険性を過度に煽る論調も見られる。これは、「軟弱な土」の中でも特徴的、例外的な特性・性質・状態を例示しており、誤りではないものの「軟弱地盤」を正しく表現、説明しているとは言えない。

広辞苑では、「軟弱地盤は、粘土・シルト・泥炭あるいは砂質などの軟らかい地盤の総称。構造物の十分な支持力をもたない」と述べられている。「軟弱地盤」の工学的な定義・説明は、「建設しようとする構造物が、与えられた外力条件と与えられた原地盤条件の下では安定を確保できない場合や、建設中あるいは建設後に生ずると予想される変形が構造物の機能から許容しえない場合に、該当する地盤は“軟弱地盤”である」とされている。そのため、例えば、公園・緑地に将来の沈下が予想されてもさほど支障はないが、石油タンク基礎に許容量を超える不同沈下が予想されるとしたら安全上問題となる。すなわち、地盤が「軟弱地盤」であるか否かは土の条件や特性のみで定まる訳では無く、そこに建設する構造物の形式、規模、構造物を建設する施工速度や構造物に期待される機能と不可分である。そのため、「軟弱な土」が地表面付近に厚く堆積している場合には構造物の沈下や安定性に大きな問題が生じる可能性が高く、当該地盤は「軟弱地盤」にあたるであろう。しかし、深い場所に堆積している場合や層厚が薄い場合には、たとえドボドボな「軟弱な土」であってもさほど大きな問題は生じないと思われ「軟弱地盤」には相当しない。

このように、「軟弱地盤」の一般的な定義は存在しないが、規格化しやすい構造物の場合には、含水比、一軸圧縮強さ、N値、層厚などの条件を知ることで、「軟弱地盤」と考えるか否かの大まかな目安を得ることは可能である。例えば、国土交通省宅地防災マニュアルでは、「軟弱地盤」（厳密には「軟弱な土」が正しいと思われる）の判定の目安として有機質土・高有機質土（腐植土）、N値３以下の粘性土、N値５以下の砂質土を挙げている。このように分類された「軟弱な土」は、三角州、後背湿地、潟湖成低地、デルタ性低地、おぼれ谷、小集水域内の小谷底平地など、沖積平野の限られた地形に分布している。その含水比は一般に液性限界に近く、塑性状態であって、決してヘドロ状やドボドボの状態ではなく、一見すると「軟弱な土」とは見えないものも多い。しかし、そのような「軟弱な土」が地表面付近に厚く堆積している地盤に住宅や構造物を建設した時、また地震が襲来した時には構造物の重量を支えることが出来ずに地盤沈下や地盤破壊、液状化現象が発生する危険性が高い。このように、「軟弱地盤」の多くは一見すると普通の「軟弱な土」が堆積した地盤である。もし、「軟弱地盤」がドボドボで底なし沼のような地盤であるならば、だれでも容易に住宅地には不適当な地盤と判断できる。しかし、ごく普通の「軟弱な土」に見えるため、また地表面が山土などで覆われて「軟弱な土」を目にしないため、その危険性を推測、判断することは容易ではなく、「軟弱地盤」とは思わず住宅などを建設してしまうことが多い。

「軟弱地盤」で生じる地盤沈下量は、多くの場合軟弱な粘土層厚の５～10%程度以下であり、決して底なし沼の様に建物全体が沈み込むようなものではない。ただ、住宅の場合には沈下に対する許容値は非常に厳しく、わずかな沈下であっても深刻な悪影響を及ぼす場合も多い。そのような状況が予想される状況では「軟弱地盤」を改良して強固な地盤にする必要があり、数多くの地盤改良工法が開発され実用化されている。地盤改良費用は高額であるために、一般の方は完全な地盤改良や改良効果を求めることが多い。近年、コンピューターや計算技術の発展を受け、非常に複雑な地盤と構造物との相互作用なども計算出来るようになってきている。しかし、地盤特性は千差万別で空間的にも不均質であるため、地盤挙動や地盤改良効果の予測精度はさほど高くはないのが実情である。

このように、地盤は身近にあるものの、その特徴や挙動は非常に複雑で一般の方には理解しづらいものである。地盤に携わる技術者には、「軟弱な土」や「軟弱地盤」の危険性を過度に煽る一部の風潮や論調に惑わされることなく、純粋に技術的観点から「軟弱な土」と「軟弱地盤」の違いを明らかにし、「軟弱地盤」の特徴とリスク、地盤改良の効果の予測精度などを十分に理解した上で、一般の方に正しく説明して理解してもらって地盤災害を最小限に留める努力が求められている。

住品協 Topics

●2024年度事業のご案内

・第26回通常総会

５月22日（水）　14：00～15：50
TKPガーデンシティPREMIUM品川高輪口（東京都）
視察報告「令和６年　能登半島地震」　大石技術委員長

・住宅地盤スキルアップセミナー（旧：実務者研修会）

【eラーニング】５月20日（月）～６月14日（金）

2014年度から開催時期を変更し、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」と変更しました。2017年度から、身近なSWS試験や補強工事を中心に動画教材を豊富に取り入れ、親しみやすくわかり易い構成となりました。更に2024年からリニューアルし、倫理・マナー単元も組み入れました。

eラーニング形式のみで開催します。eラーニングはインターネットに接続されたPCで会社や自宅などで会場や日程に縛られることなく受講することができます。

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。

なお、本セミナーは地盤工学会CPDプログラム認定セミナーとして開催されます。

※受講機会を増やすため昨年同様、計３回の開催を予定（変更される可能性あり）
２回目：７/24～８/23　３回目：2025/１/８～１/31

・試験対策セミナー

９月２日（月）PM　無料Webセミナーにて開催予定

受験に役立つ情報の紹介と主任技士試験で出題される計算問題及び記述問題についてHP掲載予定の「試験対策のポイント」を用い解説します。主に主任技士試験受験者向けですが資格試験のガイダンスと出題内容の解説など技士試験受験者にも有用なセミナーとする予定です。

・技術者認定資格試験

９月29日（日）　札幌・仙台・東京・伊勢崎（群馬県）・名古屋・大阪・岡山・福岡
（受験申込受付中。～８月９日17時まで）

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。

例年と比べ日程を１ヶ月繰り上げました。他の資格試験となるべく重ならないよう今後は９月の最終日曜日の開催とする予定です。受験者の皆様にはご負担をおかけしますがご承知おきください。

2018年度から択一問題は過去の問題をベースに出題しています。ただし、ベースとなる過去問題は部門及び技士・主任の区別なく選定されます。

また、例年通りの「出題内容」に加えて「試験対策のポイント」をHPに掲載予定です。受験勉強の参考としてください。

地盤工学会など10団体で構成する「地盤品質判定士協議会」が運営する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。

・住品協技術報告会

2025年２月５日（水）　無料Webセミナー（予定）

「協会員の皆様に今役立つ情報」というテーマでの活動の一環として2018年から開催している「住品協技術報告会」を今年度も開催します。プログラムとして各委員会報告、技術報告、外部講演などを予定しています。詳細については検討中です。確定次第皆様へお知らせします。

・住品協資格更新セミナー（住宅地盤セミナー）

2025年２月３日～２月28日　eラーニングのみ開催予定

住宅地盤主任技士・技士の更新対象者の知識向上、また資格取得を目指す方も対象として実施します。申込受付開始は12月頃の予定です。

最近、有効期限切れで資格を失効される方が増えています。せっかく取得した資格ですので登録証記載の有効期限を再確認していただけるようお願いいたします。

また、今年度も地盤工学会CPDプログラム認定セミナーとして開催される予定です。

●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右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）

2024年３月現在、延べ6125名が認定資格者として登録されています。

また、入門編の住宅地盤実務者として1057名が登録されています。

住品協 Topics

●第26回通常総会報告

写真　本会議の様子（塚本理事長挨拶）

日時　５月22日（水）　14：00～15：50
場所　TKPガーデンシティPREMIUM品川高輪口（東京都）
出席会員数　協会正会員数379社中273社出席
（会場出席45社＋委任状228社）

塚本理事長から『ご多忙の中お集まりいただき、感謝する。対面のみの開催は実に４年ぶりとなった。１月１日に能登地震が発生した。被災者の皆様に心からお見舞い申し上げるとともに、１日も早い復興をお祈りする。

令和５年の新設住宅着工数が、81万9623戸で前年比4.6%減少、３年ぶりの減少となった。特に注文住宅は、22万4352戸で前年比11.4%減少、1959年の20万4280戸以来、実に64年ぶりの低水準であった。住宅地盤業界もこの影響を受けて厳しい状況下にあることを皆様も肌で感じていると思う。

また、４月から残業規制法も重なり、この業界も就業人口が減少しており、採用のあり方や働き方改革にも、取り組まなければならない。

住品協は、調査、工事の品質向上に取り組むのはもちろん、会員への情報提供や住宅地盤業界の実情を外部発信し、影響を出せるよう努力していきたい。これから会員の皆様にアンケートや様々な形で情報提供をお願いしていくので協力願う。

会員の皆様には大変心苦しいが、メイン事業でもある資格制度の運営について、昨今の物価高の影響で、会場費用や印刷費などが軒並み高騰しており、事業費を圧迫している。既にお知らせしているが、資格更新セミナー受講料を値上げさせていただいた。まだまだ切り詰めていくが、来年度以降のことも考慮し、会費の値上げも検討している。住品協の活動を滞りなく進めるためにも、ぜひご理解願いたい。』との挨拶に始まり、2023年度事業報告・決算報告、2024年度事業計画（案）を審議し賛成多数で承認されました。

今年度は、役員改選の時期に当たるため役員改選についても審議が行われ賛成多数で承認されました。役員については公募制で、新任理事１名が就任いたしました。また、大石学様、牧野泰治様、河野文顕様の３名が任期満了で退任されました。長年ご尽力いただきありがとうございました。

続いて各委員会活動の発表・報告が行われ、最後に役員有志で視察した「令和６年　能登半島地震」視察報告が大石技術委員長により発表されました。

また、懇親会を開催し、80名ほどの方が参加されました。積極的な情報交換をされ有意義な会となったようです。

●新会員のご紹介

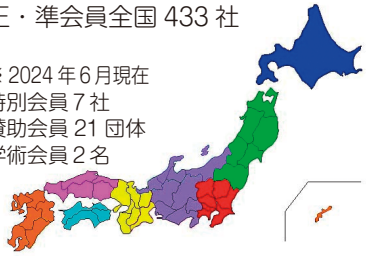
５月末時点の会員数は433（正会員Ａ・Ｂ、準会員）
前号以降の新入会員は２社です。

株式会社ヤマト産業（京都府）
スクラムネット株式会社（千葉県）

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 433 社

※ 2024 年 6 月現在
特別会員 7 社
賛助会員 21 団体
学術会員 2 名



北海道	15 社
東　北	31 社
関　東	142 社
中　部	101 社
近　畿	67 社
中　国	28 社
四　国	11 社
九　州	38 社

住品協 Topics

●第７回　住品協技術報告会

写真　㈱サムシング　人事部　部長　野原　良一 様

「協会員の皆様に今役立つ情報」というテーマでの活動の一環として開催しています。

今回は，月刊誌基礎工2000年９月号特集から「難しい条件下での設計・施工事例」及び協会員の皆様の関心事である「失敗事例・事故事例」を取り上げ，経営支援委員会報告として「働き方改革」について発表していただきました。

〈目的〉
⑴　住宅地盤を中心とした学術技術の進歩への貢献
⑵　住宅地盤技術者の資質向上
⑶　住宅地盤事業者の健全経営と社会貢献
〈内容〉
⒜　住宅地盤に関わる「品質管理」「業務改善」「生産性の向上」に関する技術報告
⒝　上記の各委員会の発表・活動報告
⒞　新技術や業界動向などの企業・団体からの発表

【開催日時】2024年３月６日（水）　14：00～16：15
【開催場所】無料Webセミナー（GoogleMeet・AP東京八重洲より配信）
【聴講者数】申込者291名　講師・関係者18名　（ピーク時接続者　270名程度）
【配布物】「発表スライド（PDF）」を配布（失敗事例・事故事例は除く、住品協HPに掲載中）

【プログラム】
〈難しい条件下での設計・施工事例〉
●高低差のある敷地での住宅地盤補強設計・施工例　㈱三友土質エンジニアリング　片岡　力
●期間暫定使用建物の地盤補強工事例　アキュテック㈱　坂井　直人
●特殊土が堆積した地盤での住宅基礎設計・施工事例　㈱サムシング　金原　瑞男
〈失敗事例・事故事例〉事例検討小委員会
●改良機転倒事故～その原因と対策の参考事例～
●失敗事例集
●既成杭引抜工事で起こるトラブル事例から考える
〈経営支援委員会報告　働き方改革〉
●住宅地盤業界の時間外労働問題への対応　㈱サムシング　人事部　部長　野原　良一／社労士

【アンケート結果サマリ】（155名が回答）
〈最も関心を持った題目〉
失敗事例集（107名）、既成杭引抜工事（93名）、改良機転倒事故（92名）、特殊土が堆積した（79名）、時間外労働問題への対応（59名）、高低差のある敷地（57名）、期間暫定使用建物（44名）
〈今後取り上げて欲しいテーマ〉
失敗事例・事故事例（沈下事例など）（20名）、能登半島地震（大規模地震）（７名）、液状化対策（６名）、擁壁（４名）、複合地盤（４名）、設計・施工事例（３名）、４号特例廃止（２名）、技術者育成（２名）、沈下修正（２名）、新技術（２名）、環境関係（２名）、地盤調査（２名）、試験対策（２名）、元請けとの関係（２名）その他
〈運営やプログラムへの意見〉
良い・参考になった（23名）、Web開催良かった（14名）、失敗事例・事故事例参考になった（６名）、時間外労働参考になった（４名）、時間外労働掘り下げて欲しかった（２名）、質疑応答時間が欲しい（３名）、コンパクトで良い（２名）、時間長い（２名）、既存杭参考になった（２名）その他

今回は、無料Webセミナーということで関係者含め300名弱の規模となった。取り上げて欲しいテーマ、運営の至らなかったところなどについて再度検討し次回に活かし、定例行事として住品協技術報告会を開催してまいります。

●2023年度　住品協資格更新セミナー報告（更新セミナー）

【eラーニング】２/５（月）～２/29（木）
参加者数：756名

住宅地盤主任技士・技士の更新対象者の知識向上、また資格取得を目指す方も対象として実施されました。「住宅地盤の調査・施工に関わる技術基準書2023年第５版」を副教材としました。今年度も、eラーニングのみでの開催としました。

住品協 Topics

●新理事紹介

今回は、新理事の株式会社トラバース　特販営業本部取締役　本部長　塙（はなわ）　一志（かつし）さんにご自分を紹介していただきます。

NPO住宅地盤品質協会理事就任にあたりご挨拶申し上げます。

私の出身は茨城県鉾田市です。美味しいメロンで有名なところです。

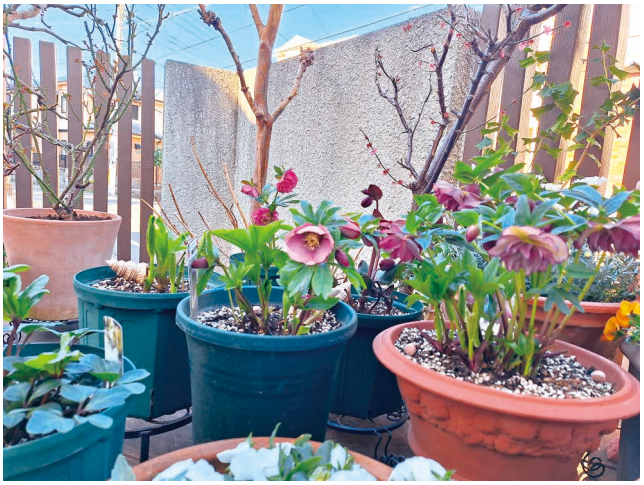
田舎に戻り将来の起業も考えながら東京水道橋の社員６名の小さな測量会社に就職しました。㈱トラバースの前身である㈱佐藤測量設計事務所でした。後にこの会社がここまで大きくなるとは想像もしていませんでした。

転換点はハウスメーカーさんからの敷地測量依頼でした。それまでは何日も掛かる大型開発の測量が多く敷地測量は初めてでした。依頼内容は敷地面積と高低差、道路幅のみで非常に簡素な図面でした。仕事をしていく中で営業、設計担当者からの要望や社内会議（居酒屋）から、この敷地測量図が建築計画をするうえで非常に重要なことに気づき、図面に沢山の情報を盛り込む様になった事と、そしてSWS試験（初めは手回しで厳しかった）を同時に行ったこと、地盤改良工事受注を開始したことから仕事量が爆発的に多くなり社員も増え全国展開することが出来ました。

入社時の考えは何故かどんどん測量業から離れて建築、土木分野へ仕事が変わって行き昨年節目の60歳を迎えました。その中で一番印象に残ることは阪神・淡路大震災です。震災後に現場入りし荒廃した場所での家屋診断、そして復興に向けた敷地調査を倒壊した建物が残る現場で長期間行いました。地震災害への教訓や施工不良を要因とする欠陥住宅などの社会問題を背景にした法律整備も進み国交省告示第1113号、品質確保促進法、瑕疵担保履行法が施行されました。その中でNPO住宅地盤品質協会の活動、役割はこの業界に多大な影響を与え続けて来ました。更なる品質向上に当協会の活動、役割は非常に重要だと思います。

話は変わりますが数年前から趣味でクリスマスローズを栽培しております、将来的には自分で交配品種改良して世の中に無い品種をと考え、楽しみながら庭を眺めております。

協会員の皆様におかれましては、これからもご協力そしてご指導ご鞭撻のほど宜しくお願いします。



●住品協だよりvol.28　表紙写真募集（１月発行予定）

表紙写真を公募します。写真と説明文をセットでご提供ください。編集委員にて選定させていただきます。採用された場合は、撮影者のお名前の掲載と寸志を進呈させていただきます。

・テーマ：各地の地層
・条　件：本人撮影の写真に限る
・説明文：200～300字程度
・締切り：11月15日（金）
・送付・問合せ先：info２@juhinkyo.jp
※締切以降にいただいたものも次号以降の掲載候補とさせていただきます。

技術者認定資格試験対策 ―合格への道―

試験委員会

NPO住品協では、技術者認定資格試験を毎年１回実施しています。この認定資格には、調査・設計施工の２部門があり、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・監督者に必須の住宅地盤主任技士があります。

本号では、用語に関する問題、小口径鋼管の材料に関する問題の２問を紹介させて頂きます。住宅地盤に携わる技術者として重要な用語について整理するとともに、出題頻度が高いものの正答率が低かった小口径鋼管の材料に関する問題について解説します。本号の過去問題と解説が、少しでも本試験受験対策となれば幸いです。

問題　2023年　住宅地盤技士（設計施工部門）

土質用語に関する記述のうち、不適切なものはどれか。

1．粘着力cは、地盤材料のせん断強さτのうち、垂直応力σに依存しない成分を表す定数である。
2．体積圧縮係数m_vは、圧密試験で得られた圧縮曲線の正規圧密の範囲での勾配をいい、土の圧縮性を表す代表的な指数である。
3．圧密係数c_vは、圧密速度に関する定数で、体積圧縮係数m_vと透水係数kを用いて表される。
4．飽和度S_rは、土中の間隙に占める間隙水の体積割合を表す定数である。

【解説】

地盤材料のせん断強さに関する用語、圧密試験に関する用語、土の状態を表す用語について整理する。

1．適切である。異なる応力条件で複数のせん断試験を行うと図－１のように整理でき、地盤材料のせん断強さτは
$\tau = c + \sigma \tan\phi$
c：粘着力，ϕ：せん断抵抗角
で表される。図－１から粘着力cは、垂直応力ϕによって変化しないことがわかる。
2．不適切である。圧縮曲線の正規圧密の範囲での勾配を圧縮指数C_cといい（図－２）、この傾きを用いて沈下量を計算する方法をC_c法という。
3．適切である。圧密係数c_vは沈下時間の推定に用いられ、
$c_v = k/(m_v \cdot \gamma_w)$
k：透水係数，m_v：体積圧縮係数，γ_w：水の単位体積重量
で表される。c_vが小さいほど圧密速度が遅くなる、すなわち、透水係数が小さいほど、圧縮性が高いほど圧密速度が遅くなる。
4．適切である。土の構成は土粒子・水・空気の３要素で模式化される。このうち、水・空気の部分を間隙と呼び、間隙が水でどのくらい満たされているかの指標が飽和度S_rである。S_r＝０％の土を乾燥土、０％＜S_r＜100％の土を不飽和土、S_r＝100％の土を飽和土という。

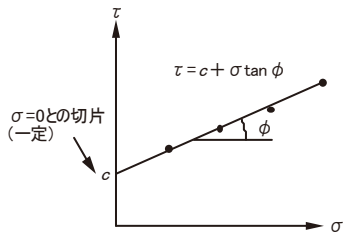


図-1　地盤材料のせん断強さτ

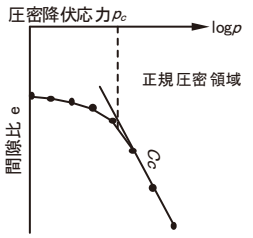


図-2　圧縮指数C_c

【解答】　2

問題　2023年　住宅地盤主任技士（調査部門）

小口径鋼管に関する記述のうち、最も適切なものはどれか。

1．鋼管の肉厚はJISの公差内で管理する。肉厚4.5mmの場合、許容範囲が０～+15%であることから、管理値は4.5～5.1mmとなる。
2．鋼材から決まる長期許容圧縮応力を求める際、L（鋼管長）/D（鋼管の直径）が130を超える場合は細長比による低減を行う。
3．溶接不良のうちオーバーラップとなる原因には、溶接電流が低すぎる、運棒速度が遅すぎることなどがある。
4．回転トルクによって、鋼管にねじりが生じて破壊させないよう、回転トルク値は、鋼管の長期許容ねじり強さを上回ってはいけない。

【解説】

NPO住品協発行の「住宅地盤の調査・施工に関わる技術基準書」からの出題である。該当ページをみながら本解説を読んでいただきたい。

1．不適切である（p.117）。近年では細かい数字を問う問題は少なくなる傾向にある。マイナスの公差（-12.5%）があることを押さえておきたい。
2．不適切である（p.120）。細長比による低減αは、
$\alpha = (L/D - 100)/100$
であるから、L/Dが100を超える場合に低減を行う。鋼管の最大長さ（軸径の130倍）と混同しないようにしたい。
3．適切である（p.127）。知識としては押さえておきたいがすべて覚えるのは難しい。消去法で答えにたどり着けるとよい。また、溶接の作業条件（母材の状態、天候、養生）は押さえておくとよい。
4．不適切である（p.130）。回転トルクが常にかかる力（長期）なのか、施工時にのみかかる力（短期）なのかを考えるとよい。

【解答】　3

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。

地盤関連紛争の特徴や案件処理のポイント

匠総合法律事務所　弁護士　大友秀剛

1　はじめに

当事務所は建築・土木・不動産取引に関する紛争処理を主な業務範囲としていることから、建設業者･ハウスメーカー･不動産業者・地盤業者等の各クライアントから、各社の事業範囲に関する様々な法律相談が寄せられます。また当初は相談対応をしていた案件がその後に本格的な紛争となり、代理人として交渉･法的手続等の対応を受任することもあります。

本稿では、当事務所が対応した案件のうち、地盤関連紛争の特徴や案件処理のポイントについて、所感を述べさせていただきます。

2　地盤関連紛争の特徴

地盤関連紛争の特徴としてまず挙げられるのは、高度な土木・地盤の知見を要するというものです。地盤分野については法令・告示・技術基準・文献が豊富であり、事案や争点の把握・判断においては、法的側面だけでなく、土木的な専門的知見が必要となることが往々にしてあります。例えば地盤関連紛争の代表的なものである地盤沈下事案においては、主な争点となる沈下原因・機序が何であるかという点については、地盤（地中）という目に見えない部分を判断・評価することから、法律家である我々の知識で全て認識・把握することは困難であり、技術士・建築士等の資格を有する土木・地盤の専門的知見を有する専門家に協力を依頼することが必須といえます。

このように弁護士だけでなく、専門的知見を有する有資格者の協力を得なければ地盤関連紛争について有利に話を進めることが難しく､このような有資格者の協力を得る場合には、弁護士費用だけでなく、当該有資格者に支払う対価（現地確認費用、意見書等の作成費用）が発生します。この点において、地盤関連紛争は他の紛争と比較してコストが多く発生するという特徴を有します。

さらに、こちらが土木・地盤の専門的知見を有する専門家を関与させると、紛争の相手方も同様の専門家を関与させ、紛争は当事者・代理人同士というより専門家同士の戦いとなることがあります（訴訟・調停等の法的手続ではそこに裁判所側が選任する専門家も加わることとなり、さらに専門的知見・意見の応酬が激化することがあります)。このような専門家を交えた主張・反論の整理は、一般的な紛争案件の主張整理と比較して時間を要することから、地盤関連紛争は他の紛争と比較して、解決まで長期間を要するという特徴を有します。当事務所が代理人として対応する地盤関連の法的手続は軒並み解決まで長期化する傾向であり、中には訴訟提起から 10 年以上経過しても結論が出ていない案件もあるところです。

3　案件処理のポイント

上記地盤関連紛争の特徴を踏まえて、我々弁護士サイドがクライアントから新規に地盤関連紛争の相談を受ける、訴訟等の事件を新規に受任するといった初動段階で留意することについて、若干述べたいと思います。

まず上記の通り、地盤関連紛争は長期化し、かつ多大なコストが発生する特徴を有しますので、そのリスクをクライアントに説明し､理解を求めることが必要となります。つまり、専門家を関与させて本格的に戦えば当方主張が認められそうだとの見通しがある事案であっても、このまま訴訟等の法的手続に突入すれば優に解決まで数年単位の時間を要するし、紛争対応にかけるコスト（弁護士費用・専門家費用）も大きくなることをクライアントに説明し、理解を求めることとなります。その結果、クライアントが訴訟等の法的手続に至る場合の時間面・費用面のデメリットに鑑みて、相応の譲歩をしてでも法的手続に入る前段階で解決したいということであれば、そのような譲歩前提での解決を目指します。他方でクライアントにてそのようなデメリットは覚悟しつつ自社の主張を貫きたいという意向であれば、法的手続においてクライアントの主張を裁判所に理解してもらうべく、とことん主張立証を尽くすこととなります。

協力を依頼する専門家については、クライアントの主張を理解いただくという視点から実務感覚を理解できる現場業務に精通した有資格者にお願いするようにしています。

また法的手続に入る場合でも、事案に応じて、解決まで時間を要する訴訟手続からいきなり入るのではなく､民事調停･建設業法に基づく建設工事紛争審査会のような訴訟外ＡＤＲといった早期の話し合い解決を目指す前提の手続から入ることも選択肢となりますので、その点についてもクライアントとよく協議して方針を決めることとなります。

このように、クライアントには地盤関連紛争に関するリスクを理解いただいた上で、密にコミュニケーションを取りながら最善の解決を目指して案件に取り組むようにしています。

地盤改良等に関わる問題

匠総合法律事務所　弁護士　内田 創

引渡しから約９ヶ月の新築建物が、東北地方太平洋沖地震に被災し、この結果、最大で６／1000 程度（沈下量にして 94mm）、不同沈下しました。

これを受け、施主が、既存地盤の地盤調査結果を踏まえて実施した地盤改良工事の適切性（地震を想定した設計となっていたのか等）を問題視して、沈下修正費用 1400 万円強等を含めた費用につき、施工者に対して損害賠償を請求した裁判で、施主から提訴された施工者が、地盤調査・地盤改良を担当した業者に訴訟告知をしたことを受け、当事務所は、地盤調査・地盤改良業者の代理人として補助参加しました。

■施主（原告）の主張

原告は、新築時のスウェーデン式サウンディング調査に基づき、３箇所について、浅層部分のごく一部に 500N 以下で自沈する層の存在が確認される点を指摘し、これが、平成 13 年告示 1113 号第２の但書きにおける自沈層が存在する場面に該当する、また、地質においても、深さや地耐力が大きく異なる粘性土（シルト）地盤であり、しかも自然の法面に面した土地である、そのため、軟弱層を固化する地盤改良工法による補強工事ないし軟弱層の下の支持層まで杭を打ち込む杭基礎工法が必要であったが、本件では、特に自沈層が多く分布するものと確認された箇所のうちの１か所につき砕石に入れ替える置換工法（深さ 1.5m）を実施しただけに過ぎなかったことから、不同沈下が発生したと主張しました。

■施工者（被告）・地盤調査・改良業者（補助参加人）の主張

被告・補助参加人は、まず、地盤調査結果を前提として想定される沈下量の計算を行い、その計算結果が許容沈下量の範囲内であったことを指摘し、本来的には、地盤改良は不要と評価される地盤であったことを主張しました。本件現場では、自沈層が多く確認された箇所のうちの１か所の深さ 1.5m までの部分について砕石に入れ替える置換工法を採用しましたが、これは、安全側での設計であったのであり、この置換工法自体は、小規模建築物基礎設計の手引きでも認められている工法であることから、新築時の地盤補強検討に何ら問題が無い旨の反論を行いました。

また、今回の不同沈下事故発生の直接的な原因は、建築基礎構造設計指針で二次設計（安全限界）が想定する「大地震」としての 300 ～ 400gal を遥かに超える 1800gal もの重力加速度を有した地震動に起因する現象であることを指摘し、原告の主張する自沈層の影響によるものでは無い旨の反論も行いました。

■裁判所・調停委員の見解

裁判所は、事案の処理のため、建築の専門的知識が必要となるとして、早期の段階で調停手続に付して、一級建築士の調停委員を関与させました。

この調停委員が、調停手続の過程において、「本来は、住宅地盤は一様であるべきということを考えると、一部のみ、置換工法を採用して改良することは好ましくないと考えられる」「相手方はもともと杭施工を希望しており、崖側に側方移動する可能性のある地盤でもあったことから、建物荷重への対応も配慮し、施工者は杭基礎工法を採用すべきであった」等の見解を示し、施工者側にアンダーピニング工法による補修費用の半額相当である 700 万円を負担することによる解決を提案しました。

■施工者（被告）・地盤調査・改良業者（補助参加人）の再反論

調停委員の見解に対抗するため、補助参加人の立場より地盤工学の専門家より意見書を取得し、建物の沈下傾向から、建物荷重が主要因であれば、周辺地盤より建物の方が大きく沈下することは自明の理であり、また、周辺地盤も建物に近い程大きく沈下するはずであるが、そのような傾向は見られないことから、建物荷重が要因ではないこと、不同沈下の主要因は、東北地方太平洋沖地震による地盤の側方移動であることを示しました。

また、杭基礎を施工していたとしても、地盤自体の側方移動を拘束できるものではないため、いずれにしても不同沈下の結果が生じえたとして、相当因果関係が無いことを指摘し、全面的に争いました。

■事案の顛末

しかしながら、上記事案は、最終的に和解で解決しています。補助参加人である地盤調査・改良業者は、上記の通り、全面的に、地盤改良が適切であったことを争ったのですが、最終的に、地場工務店である被告である施工者が、早期解決を重視し、施主に寄り添いたいとの意向を示したことから、最終的に 500 万円の解決金を負担することでの和解が成立した次第です。

■紛争処理に関与する専門家に求められるスタンス

本件では、小規模建築物基礎設計の手引きを引用し、適切性を示した地盤補強としての置換工法に対して、関与した調停委員から、その適切性が正面から否定されたという点に特殊性が見られるかと思います。

ただ、これまでの経験に照らすと、建物の不同沈下が問題となった事例において、地盤調査の結果、自沈層ないし軟弱地盤が確認される地盤に対して、「自分なら杭で設計した」として、安直に杭基礎を提案（ないしあるべき設計と設定）する建築士が多いように見受けられるところ（その意味で、裁判手続における専門家の関与に、一定の慎重さが求められるところです。）、事後的な結果論からの議論ではなく、荷重の検討対象となる建物の形状、自沈層の分布状況や、層の厚さ等、当該物件の個別具体的な状況を前提として、いかなる地盤改良工事が適切であるのかにつき、過剰設計とならないのか、といった多角的な視野も組み込み、小規模建築物基礎設計の手引きや小規模建築物基礎設計指針を元に、分析的な議論の根拠となっていくことが望まれるところです。

「建設現場での安全作業」「リスクアセスメントの進め方」

株式会社サムシング　取締役　工事本部長　安全衛生部　部長　佐藤　隆行

1．はじめに

令和６年５月27日に厚生労働省が発表した資料によると、令和５年度の労働災害による死亡者数は755人（前年比19人減）と過去最少でした。建設業における死亡者数も223人（同58人・20.6%減）と減少傾向ではあるものの、依然として最も件数の多い業種となっています。

一方、休業４日以上の死傷者数は135,371人となり、３年連続で増加しています。転倒災害や外国人労働者の事故件数が増えていると分析されています。（図-１）

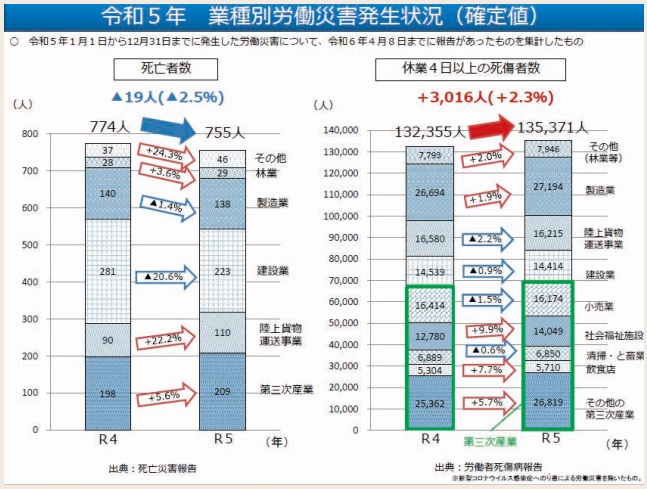


図-1　令和５年労働災害発生状況（令和６年５月 27 日）
出典：厚生労働省労働基準局

2．リスクアセスメント

建設現場における安全対策として、広く知られているのが「リスクアセスメント」です。

リスクアセスメントとは、「事業場にある危険性や有害性の特定」、「リスクの見積」、「優先度の設定」、「リスク低減措置」といった『一連の手順』のことです。

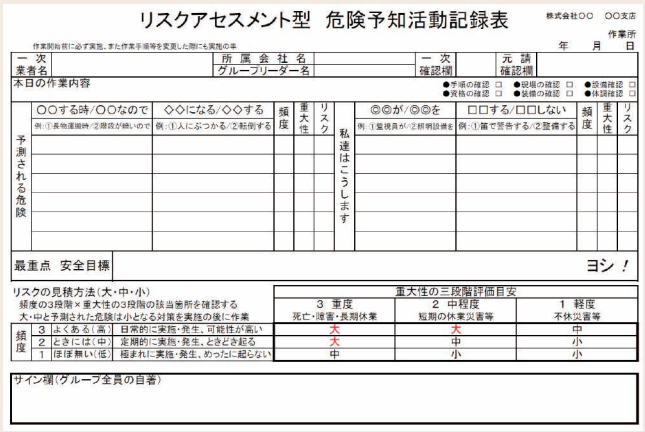
事業者はリスクアセスメントの結果に基づいて適切な労働災害防止対策を講じる必要があります。

厚生労働省　労働安全衛生法第28条の２では、事業場のリスクアセスメントの実施を規定し推進を図るとともに、リスクアセスメント及びその結果に基づく措置の実施が事業者の努力義務とされています。

では、実際の現場においては、どのような対応がされているでしょうか。

建設現場においては、リスクアセスメントの一部として、「KY活動」の実施が定着しています。（表-１）に一般的なリスクアセスメント型　危険予知活動記録表例を示します。

表-1　「リスクアセスメント型　KY 活動表」の例



3．KY活動

では、KY活動を実施させていれば事業者※1としての責務を果たせているでしょうか？（※１：社長・経営陣を指す。）

KY活動はリスクアセスメントの一部であり、その役割と効果には制限があることに注意が必要です。

現場におけるKY活動は、その日の作業に限定した対策であり、本来のリスクアセスメントとは異なります。

そもそも住宅地盤関連の工事現場においては、日々、作業環境が大きく変わります。短い工期の現場も多いため、あらかじめ現場状況を把握して十分な安全対策を講じる時間もなく現場へ入るといった、大きなリスクを抱えています。

また、コストや人的資源などに余裕がないことから、作業時の安全管理については現場作業員の裁量に委ねる面が非常に高くなっています。

このような状況がある一方、作業員によっては日々のKY活動がマンネリ化しており、適切な安全対策が実施されていないケースも多いのが実態ではないでしょうか。

現場作業の安全性を高めるためには、作業員にKY活動を徹底させるだけでなく、店社※2が現場管理と安全対策を強化することが重要です。（※２：本社、支店長、他管理部門を指す。）

具体的には、以下の内容が挙げられます。

- 店社現場パトロールの強化
  現場パトロールでの指摘により、作業のマンネリ化を防ぎ、作業員の安全意識を向上させる。
- ウェアラブルカメラ等による遠隔現場確認
  カメラで現場を遠隔確認することで、作業員の「見られている」という意識を向上させる。また不安全行動の指摘、是正指示、リスクの共有と判断する管理者を増やすことで、事故リスクの低減に繋げる。
- 現場作業員教育
  定期的にミーティングを開催し、事故事例等を共有

することにより当事者意識を高め、安全側の判断力を向上させる。

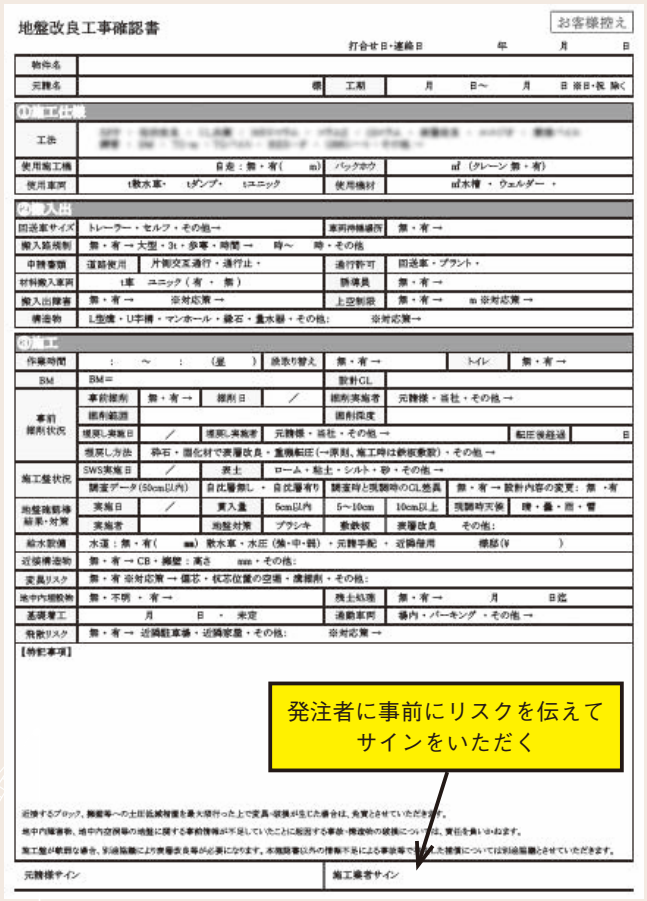
また、これからのリスク対策として、店社が組織的・継続的にリスクアセスメントを実施することが重要です。

本来、リスクアセスメントは、ハード面、ソフト面の両面からリスクを低減させる措置を事前に導くことが目的です。そのため工事の計画が変更可能な段階で行い、必要な安全処置、経費なども考慮して行う必要があります。

よって、工事の受注段階から、安全を考慮した必要な準備、発注者との協議が重要であり、決して現場任せにしてはならないものです。

弊社では、打合せ確認書を用いることを施工管理者に徹底させています。工事の受注後に施工管理者が発注者との打合せ時に使用し、発注者に事前にリスクを伝えてサインをいただくことで、リスクを低減させるのが狙いです。また、現場打合せ内容や現場状況の詳細を作業員に周知し、リスクを共有する手段としても活用しています。（表-2）に打合せ確認書例を示します。

表-2　「打合せ確認書」の例



4．リスク対策

先に述べたように、これまでのリスク対策は、現場環境や条件、また従来の慣習から、

- 後追い型（自社や同業他社などの過去に起きた災害から学ぶ安全管理）
- 個人の経験・能力依存型（個人の経験と能力のみに依存）
- 法令順守型（関係法令や最低基準を守りさえすればいい）

に留まる傾向がありました。

しかし、これからの「あるべき」リスク対策は

- 先取り型（潜在的な労働災害、疾病のリスクを洗い出してこれを未然に除去・軽減させるようにする）【リスクアセスメント】
- 組織的対応型（事業場の安全衛生管理を組織的・継続的に取り組む）
- 自主対応型（自主的にかつ継続的に安全衛生水準の向上に取り組む」

を目指すべきと考えます。

なぜなら、建設業を取り巻く社会環境が大きく変わっている今、一人一人が自主的に行動する体制を組織的に作り上げ、一歩踏み込んだ対策をとることが求められているからです。

（図-2）にリスク対策の考え方概念図を示します。

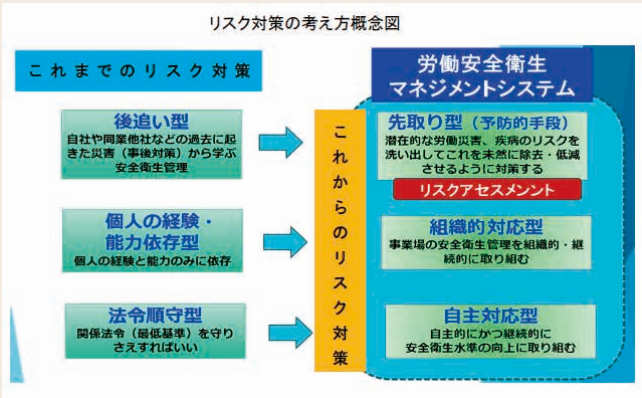


図-2　「リスク対策の考え方」 概念図

作業員の安全を確保することは今も昔も最優先事項です。事故が発生すれば誰も幸せにはなりません。

業界全体、組織全体で現場の安全を確保していきましょう。ご安全に！

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　弁護士　有賀幹夫

地盤調査報告書の記載内容に関する紛争

1　地盤調査報告書

住宅では、地盤調査として SWS 試験を実施し、その調査報告書（基礎構造・地盤補強方法の提案を含む。）を設計者・ビルダーが評価して、地盤補強の要否、内容を決定し、基礎構造設計をするという流れを辿ることが一般的と思います。この意味で、SWS 試験は、基礎構造設計において資料を提供するという意味で、「補助」的な役割のはずですが、設計者やビルダーは、そこでの調査結果、特に、基礎構造・地盤補強方法の提案などをした場合には、それを無条件に採用するなど、「補助」の役割を超えた扱いをしてしまう例が散見されるところです。本来、基礎構造設計を含め、設計は、設計者が責任を負うべきものです。例えば、建築士法第２条第６項は、「「設計」とはその者の責任において設計図書を作成することをいう」と規定しているところでもあります。

このような地盤調査会社の立場と、それを受け取る設計者・ビルダーの立場で、地盤調査報告書の取扱い方に認識ギャップが生じると、深刻な紛争となる事態もあるところです。

2　地盤調査報告書の記載ミスにより，裁判となった事案

本項では、地盤調査報告書の記載ミスにより、裁判案件にまで発展した事案を紹介します。交渉を含めると足かけ３年掛かりとなったものです。

① まず、地盤調査会社は、保育園建設（木造２階建て）のための地盤調査業務を、設計事務所より受託しました。なお、調査当時、現場は駐車場として供用されていたため、SWS 試験は、建設予定建物の四隅・中央分の調査ではなく、当時の駐車場外延付近の数カ所の調査とせざるを得ない状況でした。

② この受託契約に基づき、地盤調査会社は、SWS 試験を実施したのですが、１点につき貫入不能な測点があり、その測点をずらして調査を実施しました。もっとも、地盤調査報告書に、貫入不能な測点があったことを記載することを失念し、元々の予定測点に、ずらした調査結果・データを記載してしまいました。なお、推奨する地盤補強方法としては、特に条件を設定せず、柱状改良工事と提案していました。

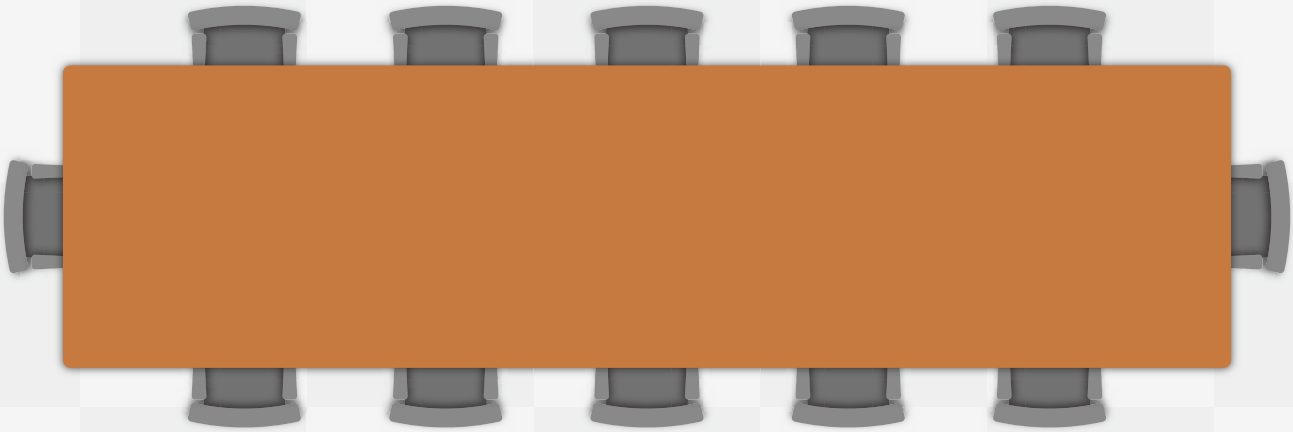
③ その数か月後、ビルダーが建築工事を着工し、推奨された方法である柱状改良工事を実施しようとしましたが、地盤が固く、実施できず、そこでさらに地盤状況の調査を行ったところ、③の貫入不能な測点の付近に、床状のコンクリート構造物（地中障害物）があることが判明し、この結果、工事が中断しました。

④ この状況の下、ビルダーは、予定工期内に工事を完成させるために、突貫・夜間工事を行い、これにより工事費用が増大することとなり、その費用を事業主が負担しました。そして、このような負担を余儀なくされた事業主は、地盤調査報告書への記載ミス等をした地盤調査会社に対し、1000 万円を超える損害賠償を請求しました。なお、地盤調査会社が、地盤調査業務として受領した報酬は、４万円程度でした。

この事案は、交渉が決裂して裁判となりましたが、結論として、地盤調査会社が完全勝訴しました（第一審判決で確定）。「地盤調査報告書に記載ミスをしたのになぜ？」と感じると思われるかもしれませんが、ここでは以下の点が重視されました。

●地盤調査報告書の記載事項

・「表層部においては硬質な数値を示すデータが観測されておりますが、スクリューポイント及



びロッドが地中障害物に干渉して過大な数値となっている可能性があります」／·「瓦礫の有無」につき、「多い」／各測点の表層部部分に、コンクリートガラや転石の存在を予測することが可能な「打撃併用」、「ガリガリ」といった表記

●その後に提示した地盤改良工事の提案書の記載事項

·「計画範囲に沿った地盤状況を確認するための追加調査が必要です」／「追加調査後および基礎詳細確認後に再検討が必要です」／「大型機での施工が必要、1.5m 付近までの先行掘削が必要となります」

このような記載をもとに、裁判所は、「これらの記載内容及び上記の本件報告書の記載内容からすれば、1.5m 付近までは瓦礫や転石が見られるため、障害物が具体的にどのようなものかを確認するために地中障害物に対する調査を行う必要があったことが認められる。」、「これらの事情からすれば、○点（注：誤った測点）に関する記載内容にかかわらず、本件報告書の提出を受けるなどした原告（事業主）としては、本件土地に地中障害物が広く存在していることを予測し、本件土地の履歴調査や試掘等の地中障害物に関する調査を行うことが十分に可能であった。そのため、コンクリート床状の地中障害物の発見が遅れた原因は、原告及び××（注：設計事務所）が被告（地盤調査会社）から本件報告書等の提出を受けたにもかかわらず、地中障害物に関する調査を行わないまま、柱状改良体による地盤改良工事の施工が可能であると判断したことにあるということができる。」と判断しました（令和2年（ワ）第 5235 号 大阪地方裁判所令和4年 12 月 21 日判決）。要するに、支持地盤を確認するための調査と、地中障害物を発見するための調査は別物であり、本件では地盤調査報告書の記載内容から地中障害物の可能性は推知できるので、事業主側は、別途、地中障害物の調査をするべきであった、それを怠った状況のもと、発見が遅れ工期が厳しくなり、間に合わせるために増加費用を要したとしても、それは自己責任と、いう判断をしたものと評価できます。

3　本案件を振り返って

本案件では、地盤調査報告書の調査測点の記載ミス、条件を設定しない形での柱状改良工事の提案という点は、地盤調査報告書の記載内容自体から明らかであるため、偶々、地盤改良工事の受注に向け提出した「その後に提示した地盤改良工事の提案書の記載事項」が、非常に強く生きてきた、という印象となります。裁判では、「地盤調査は、一つの専門分野であるから、設計者・ビルダーはそこでの記載内容を信頼することは当然である」という点が事業主側から強く主張され、この主張を押し返すために非常に苦労をした事案となります。

地盤調査報告書では、記載事項に不備がないように心掛け、記載内容の正確性を実現するためのチェック体制を作っていく必要があることは当然として、紛争予防の観点からは、地中障害物の存在可能性、地中障害物調査をする必要性があるのであればその旨、地盤改良工事方法を含めて推奨する場合には、例えば、現場状況によっては××となる可能性がある旨（支障要因）なども、丁寧に記載することを心掛けるとよいのではないかと考えております。

千葉県の地形地質と戸建住宅の地盤対策

成田　誠*

* *NARITA Makoto*、株式会社トラバース　技術設計部　千葉県市川市末広 2-4-10

1．はじめに

千葉県といえば、千葉県マスコットキャラクターの「チーバくん」から形を連想する方も多いだろう（図-1）。千葉県の東と南は太平洋に面し、西は一部東京湾、北西と北は、江戸川と利根川があり、海と川に囲まれている。千葉県を形づくる海や川は、長い歴史の中で大きく変わってきた。特に縄文時代中期の千葉県域は、現在の形状とは大きく異なり、「島」に近い状態だったと考えられる（図-2）。

縄文時代中期には、現在の平野部は海中にあり、台地や丘陵部の縁が入り組んだ海岸線を形成していた。そのため、多くの貝塚が現在の海岸線から離れた台地上に存在している。関東地方縄文海進貝塚分布図（図-2）を見ることで、当時の海岸線を視覚的に確認することができる。

2013 年に文化庁が発表したデータによると、奈良文化財研究所による調査では、日本全国に存在する遺跡は 46 万 5021ヵ所にのぼる。そのうち貝塚は 3946ヵ所に存在し、特に千葉県の貝塚の数は 739ヵ所と全国最大であり、日本で確認されている貝塚のおよそ 2 割が千葉県に集中している。このことからも、縄文時代の千葉県がいかに豊かな海産資源に恵まれていたかが分かる。

千葉県は平地の割合いが高く、平均標高は全国一低い。それは、千葉県全域のうち標高 100m 以下の割り合いが 85% を占めていることからも確認することができる（表-1）。そのため、広大な平地を利用して、多くのゴルフ場が設けられており、千葉県は有数のゴルフ場所有県とされている。それに対して、山地の割合いが 15%と低く、400 mを超す山は愛宕山（408.2m）のみで、これに次ぎ鹿野山（379 m）、清澄山（377 m）、丸山町御殿山（363 m）など三百数十mの山が高い部類に入る。

図-1　千葉県のマスコットキャラクター「チーバくん」[1]
一部加筆

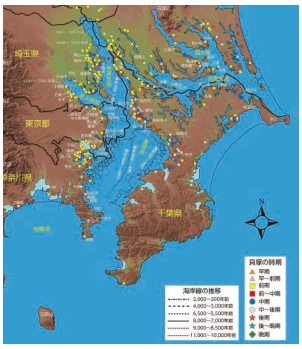


図-2　関東地方縄文海進貝塚分布図[2]

表-1　標高区分別面積の比率（%）[3]

地域＼標高	1500 m 以上	1500～1000m	1000～400m	400～100 m	100 m 以下
日本	2.1	5.8	29.1	37.3	25.7
関東地方	2.7	7.6	18.3	23.6	47.8
千葉県	0	0	0	15	85
東京都	1.1	4.1	15.3	30	49.4

2. 千葉の地形・地質

千葉県の地形は、北部の大半を占める平坦な下総台地と南部の小起伏山地を含めた上総、安房の丘綾部が主体となっている（図-3）。海岸沿いには、太平洋に面して九十九里低地、東京湾側には海岸低地がある。また、利根川、養老川、小櫃川、小糸川、夷隅川などに沿って台地、丘陵を刻む谷底低地がある。

図-3　地形区分図[3]　一部加筆

2.1　下総台地の地形・地質

下総台地は、千葉県北西部に広がる広大な洪積台地で、関東ローム層によって形成された平坦で緩やかな地形が特徴である。標高は、20～40m 程度で、農地や住宅地として利用されている。地形の安定性や利便性から、多くの人々が住みやすい地域となっている。

この台地は、北側の手賀沼、利根川、中央部の印旛沼、南側の東京湾、東側の九十九里低地を経て太平洋に注ぐ谷によって樹枝状に刻まれている（写真-1）。台地と沖積低地との境は、急崖をなし、縄文海進時代の海岸線に相当しており、台地縁辺部に貝塚遺跡が多くみられる。

写真-1　下総台地の航空写真 [4)]

2.2　上総丘陵の地形・地質

上総丘陵は、千葉県の南部に位置する房総半島の中央部から東部にかけて広がる丘陵地帯である。全般的には、標高数十～300 m、南から北西に傾いた地形となっており、300 mを超す鹿野山、宝宕山、鬼泪山や上総富士、大塚山などもこの丘陵地域に含まれる。

また、上総丘陵には、砂と泥が交互に重なる「砂泥互層」と呼ばれる縞模様の地層がある（写真-２）。この地層は、海底で地震などが原因で地すべりが起こることで形成される。地すべりが起きると、大量の砂や泥を含んだ混濁流が深海に流れ込む。この混濁流の粒子は、大きな砂の粒は早く沈み、小さな泥の粒は遅く沈むため、地層は自然と砂と泥の層に分かれる。この過程が何度も繰り返されることで、砂と泥の層が交互に重なる縞模様の地層ができる。

写真-2　上総丘陵の砂泥互層 [4)]

2.3　安房丘陵の地形・地質

千葉県では、唯一の山地と言える 300 m以上の独立峰の集中した地域であり、北側で東西にのびる鋸山（写真-３）、清澄山塊と、これらと加茂川地溝帯で境される嶺岡山塊にある愛宕山をはじめ、嶺岡浅間が東西にのび、その南は曽呂川などの谷は、東西方向の断層に支配されており、これら河川の支谷は、南北方向の断層の影響を受けている。

写真-3　鋸山 [1)]

2.4　海岸低地・埋立地の地形・地質

東京湾側には、養老川、小櫃川、小糸川などの河口につくる三角州を中心として浦安（写真-４）からはじまり、市川、船橋、習志野、千葉、市原、袖ヶ浦、木更津、君津、富津、鋸南、富浦、館山など海岸低地がある。太平洋に面しては、九十九里低地、夷隅川、加茂川沿い低地と岩石海岸の間に小規模に存在する海岸低地がある。

また、東京湾岸の海底地形が遠浅で、下総層群の砂層が直下に存在することから、浚渫工法によって埋立造成された。

写真-4　浦安市埋め立て航空写真 [5)]

3.　浦安市の埋立事業

3.1　概要

埋め立ては、ポンプ浚渫方法で行われた。埋立地をＡ・Ｂ・Ｃの３地区に区分し、昭和 39 年秋に事業を開始し、50 年 11 月に第１期の埋め立て事業が完了した。この結果、町の面積は、従来の 4.43km^{2}から 11.34km^{2}に広くなった。第２期海面埋め立て事業は、昭和 46 年７月の漁業権の全面放棄を受け、第１期同様、県の事業として行われた。埋め立て面積 5.63km^{2}をＤ・Ｅ・Ｆの３地区に区分し、47 年 12 月から第１期埋立地に接続する形で着工され、55 年 12 月に完了した。結果、町の面積は、埋め立て前のほぼ４倍の 16.98km^{2}となっている（図-４、図-５）。

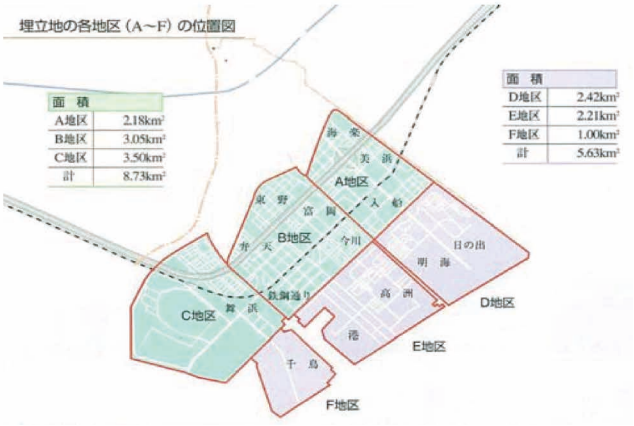


図-4　埋め立て地区の位置図、埋立て事業の経過及び埋立て工事の状況 [5)]

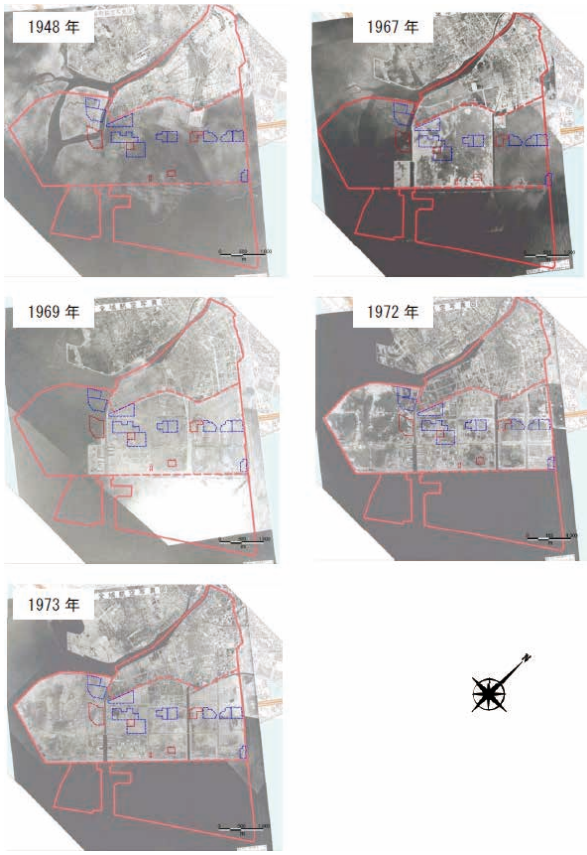


図-5　浦安市埋め立ての変遷 [5)]

3.2 ポンプ浚渫方法

ポンプ浚渫は、ラダーという可動装置先端のカッターを回転させて土砂を掘削し、ポンプで海水ごと吸い上げ、吸い上げた土砂を排砂管というパイプで目的地まで運ぶ。排砂管で運ばれた土砂は、埋立地で海水とともに排出されるので、粒子の粗い礫や砂は排砂管の吐出し口の周辺で沈降するが、粒子の細かい粘性土は海水とともに遠くまで流れていき堆積する（図-6、図-7）。

液状化現象は、飽和した砂質土で粒径が比較的均一な場合に発生する。そのため、排砂管の吐出口の直近では、液状化の発生が懸念される。液状化による建築物被害については、図-8の埋立て当時の航空写真から推定した吐出口の位置と建築物被害の大きかったエリアが概ね一致していることが確認できる。

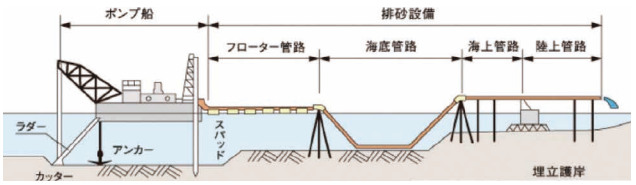


図-6　ポンプ浚渫概要図 [5)]

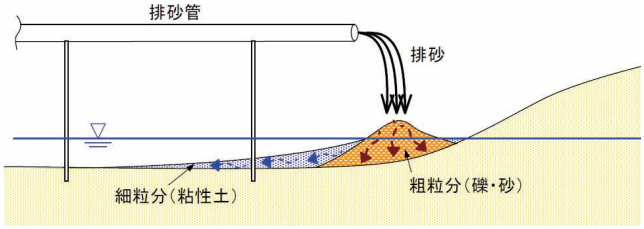


図-7　排砂管の吐き出し口出し状況図 [5)]

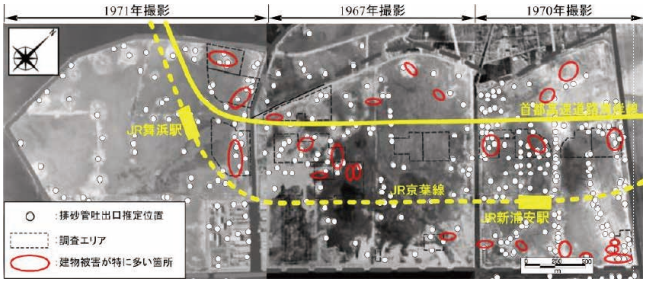


図-8　排砂管吐出口の推定位置図 [6)]

4. 千葉県における液状化

東日本大震災では、東京湾沿岸の埋立地や利根川沿いなどの低地で発生した液状化現象により、甚大な被害が発生した。特に甚大な被害があった市としては、千葉市美浜区、習志野市、浦安市、我孫子市、香取市が挙げらる。液状化現象によって、建物の沈下や傾斜、インフラの損傷が広範囲にわたって発生し、多くの住民が生活基盤を失った。このような被害を教訓に、現在では地盤改良や耐震設計の重要性が一層認識されるようになった。

被害内容としては、地盤沈下による建物の沈下、噴砂、抜けあがり、マンホールなどの浮き上がりなどがある（写真-5）。

建物の沈下　抜け上がり　マンホールの浮き上がり　噴砂

写真-5　液状化被害状況 [5)]

5. 主な地形ごとの戸建住宅の地盤対策例

5.1 台地・段丘

台地は、堅固な地層から成り立つため、地盤が安定している。そのため、台地における戸建住宅の建設においては、地盤補強が必要ない場合が多い。しかし、がけに近接する土地においては、地盤の安定性が懸念される。がけとは、地表面が水平面に対し 30 度を超える角度をなす硬岩

盤（風化の著しいものを除く。）以外の土地で高さ２メートルを超えるものをいう。このような土地では、土が滑り出す可能性があるため、千葉県の建築基準法施行条例に基づいた対策（深基礎、杭基礎、地盤改良）が求められることがある（図-９、図-10、図-11）。

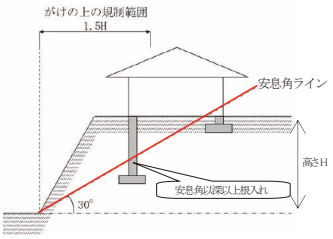


図-9　深基礎の例 [1] 一部加筆

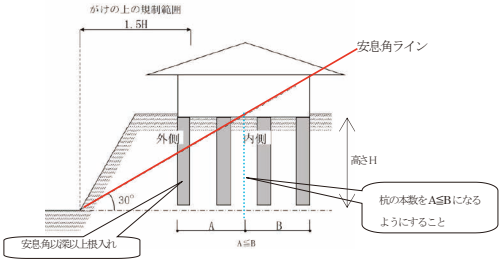


図-10　杭基礎の例 [1] 一部加筆

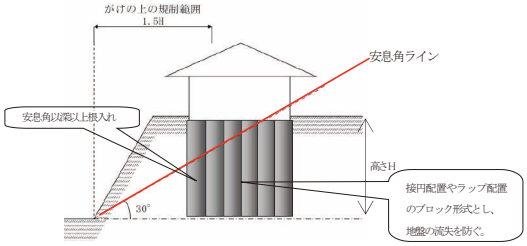


図-11　地盤改良（深層混合処理工法）の例 [1] 一部加筆

5.2 谷底平野

谷底平野は、河川の浸食や堆積作用によって形成された地形であり、軟弱な沖積粘土や腐植土が厚く堆積していることが多い。このような地質条件のため、戸建住宅を建設する場合は、高額な地盤補強工事の必要性が高い。

小口径鋼管を採用する場合は、抜け上がり現象が生じることもあるため注意が必要である。（図-12、写真-６）。

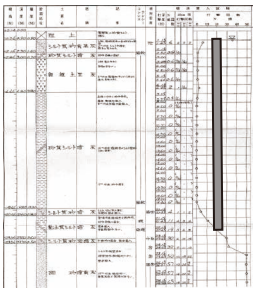


図-12　柱状図

写真-6　抜け上がり現象

5.3 埋立地

埋立地は、東日本大震災で甚大な液状化被害が発生したエリアである。戸建住宅の地盤補強対策は、金額的な面も含めできる限りの液状化対策を配慮した検討が必要である。液状化対策は、市街地の一体的な液状化対策工法や、建て替え時の個別の被害軽減対策工法もある。浦安市で説明されている道路などの公共施設と宅地の一体的な液状化対策工法としては、格子状地中壁工法（図-13）や地下水位低下工法（図-14）がある。個別の被害軽減対策工法としては、柱状改良、小口径鋼管などがある。抜本的な液状化対策は高額なため、個別邸では費用対効果を含め施主とのリスクコミュニケーションを図った上で対策を選定することが重要である。

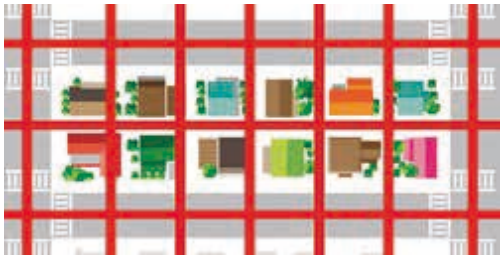


図-13　格子状地中壁工法 [5]

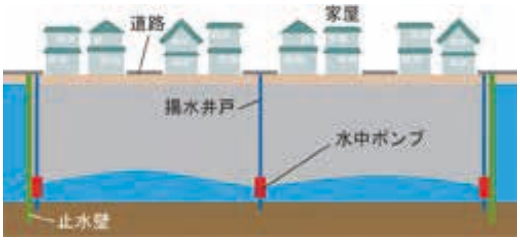


図-14　地下水位低下工法 [5]

6. おわりに

千葉県の地形は、平野、丘陵、山地、海岸線があり、自然環境と人間活動が共存している。これにより、農業、工業、漁業、観光業など、様々な産業が発展している。

千葉県の戸建て住宅における地盤補強工事は、地域ごとに異なるリスクがあるため、地盤調査データだけではなく資料調査や現地踏査などを総合的に判断し、適切な対策を講じることが重要である。

好奇心旺盛でいろいろなことに挑戦するのが大好きな「チーバくん」のように、本稿が多種多様な千葉県の地形への興味と住宅地盤の安全に繋がれば幸いである。

7. 参考文献

1）千葉県庁 HP
2）江戸東京博物館
3）近代文芸社　千葉県の地盤と地質環境
4）千葉の県立博物館デジタルミュージアム　房総ジオツアー
5）浦安市役所　HP
6）石井一郎、平舘亮一、東畑郁生、関口徹、澤田俊一、濱田善弘：2011 年東北地方太平洋沖地震で液状化被害を受けた浦安市の地盤特性、地盤工学ジャーナル

中小企業施策の重要ポイント

第２回　金融施策

経営支援委員会

ケーティーエムジー㈱　中小企業継続支援士・上級融資コンサルタント　里見　義久

中小企業施策の１つである金融施策は、新型コロナウイルス感染症対策を中心とした施策から大きく転換しようとしている。金融施策を活用するために自社を金融機関が「貸したい企業」変革させる方法について寄稿する。

１．金融機関を取り巻く環境

【コロナ明けからの金融機関の状況】

新型コロナ感染症の中小企業資金繰り対策の中心的存在であった「ゼロゼロ融資」は、昨年の夏頃から返済据え置き期間を終えて、元金返済開始が本格化してきている。借換え保証制度等の資金繰り支援も延長が繰り返されていたが、いよいよ６月末で終了する見込みで、政府の新型コロナ対策としての金融支援も終焉を迎える。

今後は、金融庁より各金融機関に向けて、資金繰り支援から事業再生に支援に軸足を移行するよう指示が出され、無利子、無保証融資やその借換等の赤字補填等を目的とした単なる資金繰り支援では無く、経営改善や再生計画を作成させて、立ち直る見込みのある企業への支援に舵を切っている。

【中小企業経営者の取るべきスタンス】

このような事業計画に基づいた融資実行は、本来の金融機関の金融支援スタンスであり、今までのように単純に借り入れをして急場を凌ぐといったスタンスでは金融機関は首を縦に振ることは無くなって来ている。

どのように事業再構築していくか？どのように経営改善を行っていくか、実現性に関して俄然性の高い計画書を策定し、計画実現に向けた事業活動を遂行する必要がある。

本業の儲けで利息と元金の返済が出来るようにする事が、コロナ禍を乗り越えた企業の次の目標である。

２．金融機関が貸したい（支援したい）企業とは？

⑴銀行格付けの高い会社

【債務者区分（金融機関格付け）を理解する】

金融機関は、融資先（見込み先含む）企業を貸倒リスクに応じて「正常先」「要注意先」「要管理先」「破綻懸念先」「実質破綻先」「破綻先」の６に区分しており、それぞれの区分に応じた率をその貸付金に乗じた金額を引当金として貸付けごとに引き当てている。

この手続きを企業の側から見ると、引当率が０もしくは低い企業が借りやすい企業と言うことになり、金融機関が支援したい企業と言える。金融機関から融資を受ける場合、債務者区分のうち、最低でも要注意先までに入っている必要があると言われている。

自社が、要管理先以下に区分されていると懸念される場合は、何故その区分に入っているのか原因を確認し、正常先にする改善計画を策定、実行する必要がある。

⑵経営者に資産がある会社

【経営者の個人資産は、会社の資産と心得る】

中小企業の多くは所有と経営が分離されていない。そのため企業統治が充分にされていないケースが多々あるが、経営者個人の資産を投げ打って商売をするなど、個人資産を会社の資産と見なせる事も多い。融資を受ける際、会社の貸借対照表の他に経営者個人の貸借対照表も併せて作成しておき、融資が通らない場合などに金融機関に追加で提出すると通るケースも多い。金融機関によっては、融資審査資料として、経営者個人の資産状況、貸借対照表を求めるケースもある。

⑶嘘、誤魔化し、使い込みのない会社

【黒字でも融資できない「悪の３勘定」と「厚化粧」】

「悪の３勘定」　貸付金、仮払金、未収入金

これらの勘定科目は、会社のお金が経営者個人の私的支出、回収出来る見込みのない（使途の分からない）支出であり、金融機関は融資金がこの３勘定に流れている（迂回融資）のでは？と疑う。また、借入れだけで無く、課税逃れと取られて、税務調査で指摘されてしまう事もある。

「厚化粧」　粉飾決算　棄損資産

主に金融機関を騙す目的で行われている事もあり、また正確な企業の実力が見えない為、これも金融機関が嫌っている。３期分の売掛けの勘定科目明細を見れば大抵の粉飾は分かってしまう。

【実態BSに引き直して融資の判断をされている】

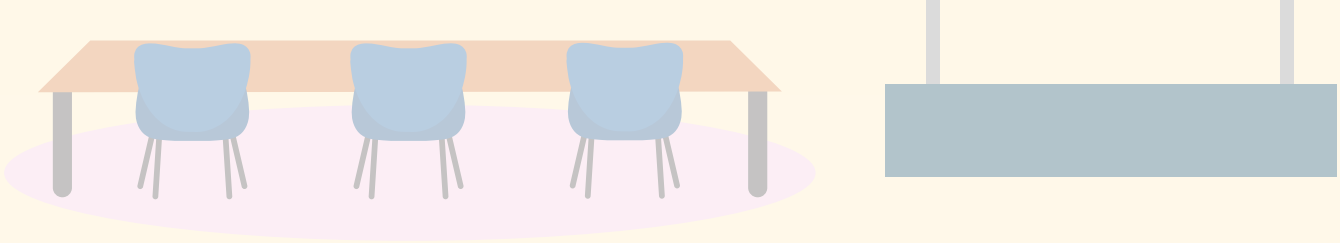
金融機関が融資審査の際に、融資見込み先企業の決算書を見て行っているのが「実態BS」の作成である。

「実態BS」とは、利益を生んでいない不動産、売れない在庫（棄損在庫）、実態のない棚卸し資産、先に書いた「悪の３勘定」等を差し引いたり、時価額に戻すなどをして、適正な評価をして作り直した「貸借対照表」の事であり、これを行うと、実際は債務超過に陥っていたり、融資が申請時の用途通り使われていない等が判明してしまい、「貸したくない会社」の評価にされてしまう事が多々ある。

棚卸しは出来れば毎月、少なくとも四半期に１回は行う。利益を生まない固定資産は売却換金して返済に回す。私的な支払いを会社のカードで行わない等、保有している資産が全て本業の利益を生み出す資産になるように、貸借対照表の構造改革を行い、貸したお金が全て適正に運用されて、本業の利益に貢献していると金融機関に示す事で、「貸したい会社」に評価を変えさせる事も重要である。

３．「貸したい会社」に対する融資

貸借対照表の構造改革などを行い、格付けを高めている



「貸したい会社」に対して、金融機関は以下のような融資を行う。

⑴「運転資金」の融資

「運転資金」にもいくつかの種類がある。金融機関が融資する運転資金は「経常運転資金」「季節運転資金」「増加運転資金」等であり、いずれも入金と支払いのサイトの差により一時的に足りなくなる資金を融資で賄い、その返済原資は当該商いの売掛金の入金をもって、一括返済するのが原則である。

特に「経常運転資金」は、商売を行っている以上、経常的に発生する運転資金である。その会社のビジネスモデルともいえ、毎年同じ金額を運転資金として融資を受けて、期日に一括返済を繰り返えす、実際は返済をしないで借りっ放しにする「短期継続融資」で対応してもらうようにする。「貸したい企業」に関しては金融機関も応じてくれるケースが多い。

⑵「設備資金」融資の返済原資は減価償却

企業が投資する事業用資産（工場建物や設備機械）は、長期に渡って使用して利益を生み続けるものである為、毎年使用した分だけ、支払いをしていくのが原則である。

実際は金融機関から融資を受けて、一括で購入資金を支払い、使用した分を、減価償却として費用化している。

その場合、購入する設備等の借り入れは、償却期間に併せて行い、減価償却費とその設備が生み出す利益を返済原資に充てると考えれば、返済原資が確保出来、資金繰りに苦労しなくなる。

４．円滑に融資を受けるための２つのポイント

⑴金融機関担当者の「稟議書作成」を書きやすくする資料作成

金融機関担当者が融資の際に提出する稟議書には、融資金額と条件（金利・期間・担保・保証人）、資金使途、返済財源、当該企業の財務状況、業績などであり、それらを総合して、当該企業に融資すべき理由を記載する。融資条件や資金使途については、前の章で解説した通り、「運転資金」、「設備資金」といった資金使途による借り方の原則に従って、必要な金額と条件、返済財源となる資金の根拠などを融資の申請の際に書面にして、融資の申請書と一緒に銀行の担当者に提出する。会社の財務状況なども、実態の決算書と、資金繰り計画表を用意して、銀行が知りたい内容をあらかじめ提出すると、銀行の担当者が稟議書を書きやすくなり、この企業に融資する理由も書きやすくなる。

⑵融資を受けやすくするための日頃からの習慣

金融機関は一見客を嫌うと良く言われている。これはその企業の成長過程、商売のやり方、過去の銀行取引、経営者の評判など、何もわからないため、いくら稟議を書きやすくするための情報を用意しても、リスクを恐れて取り合わないと言われている。そのため、融資を受けたい時だけで無く、平常時から金融機関の担当者と接点を持つようにする。具体的には、融資目的ではなない「事業計画書」を策定し、銀行担当者を入れて計画発表会を行う。また毎月、月次試算表、経営の振り返り資料、資金繰り計画書等を用意して、月次の計画進捗状況の報告を行う。

これは少なくともメインバンクに対して毎月行っておくと、取引実績が浅い、もしくは取引実績が無い企業についても、銀行からの信用が少しずつではあるが構築されていき、資金ニーズが発生した際に、前向きに融資を検討してもらえるようになる。

５．最後に

「銀行は、晴れの日に傘を貸して、雨の日に取り上げる」

経営者であればどこかで１度は聞いたことがある台詞である。銀行は 晴れていて傘の出番が無いときに傘を無理矢理貸し付けてくるくせに、雨が降って本当に傘が必要な時に傘をとりあげると言った、銀行の都合だけを考えたお金の貸し方をしているといった解釈で取られがちだが、この解釈は間違っている。

傘＝お金は、本来は晴れている時に、雨を予想して・・・つまり、資金繰りに余裕がある時に、いつまでこの資金がもつのか？自分の商売は入金と支払いのサイトはどのくらい期間があって、お金が無くなるのはいつなのか？を把握しておらず、お金が無くなってしまってから、つまり雨が降ってしまってから傘が必要であると主張しても、自社のお金の状況も把握できていない企業にお金を貸すのは、リスクを感じてしまい、二の足を踏むのも無理はないと感じている。

貸し剥がしにあった！という経営者の方は、銀行にも問題があるかも知れないが、社長の方にも過去に約束を守らなかった事があるなど、原因があるかも知れない。いずれにせよ、いつか降ってくる雨を予測して、晴れている今、傘を調達する事が経営者にとって大事であると考えている。

金融機関が「貸したい企業」とは、常日頃から銀行担当者と情報のやり取りを行い、有事の時のみ血相を変えて銀行担当者に頭を下げるだけの薄い付き合いしか出来ない企業では絶対にない。銀行は、保険や投資信託よりもお金を貸したいのである。晴れが続いている今、傘を用意しておく理由と計画を常に銀行と共有しておけば、銀行は企業の大いなる支援者となって、潰れる会社はなくなると考える。

【住宅地盤業界における賃金動向についてのアンケート調査結果要約】
～７割賃上げ実施、物価対策と人材流出が理由で守りの志向～

アンケート有効回答をまとめた結果、全体の７割が賃上げを実施する（実施した）結果となっています。賃上げの内容は会社一律で給料を上げるベースアップが 36 件で定期昇給が 33 件と上位回答数値となりました。

賃上げを実施した回答理由は物価対策 47 件で従業員の流出を防ぐためが 30 件を占めており、人手を確保する「防衛的な賃上げ」が目立つ結果となっています。賃上げ率は１～５％未満が８割を占めています。これは経団連資料による 2023 年建設業の中小企業における賃上げ率（※参照下表）と遜色無い上げ幅となっています。一方で実施しないと回答した会員様の理由は業績の低迷とコスト UP によるマイナス要因が上位を占めており厳しい現状が垣間見えます。

今後、継続的な賃上げの定着には粘り強い取り組みによる人手不足の解消と収益力向上が課題となり大きなカギを握っています。

2023 年業種別賃金動向

	金額（大企業）	%（大企業）	金額（中小企業）	%（中小企業）
総平均	13,362円	3.99%	8,012円	3.00%
建設業	23,389円	4.51%	9,108円	3.42%
製造業平均	13,121円	3.99%	8,659円	3.19%
非製造業平均	14,579円	3.96%	6,924円	2.65%

※資料出所：経団連「春季労使交渉業種別妥結結果」

・調査時期

2024 年４月 16 日～2023 年５月 17 日

・調査対象および回答数

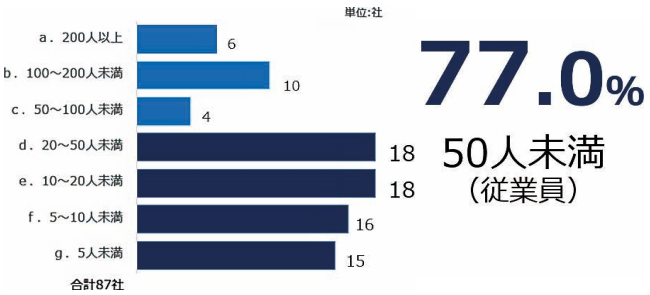
会員企業の経営層を対象として、443 社に依頼し 87 社から回答受領（回答率 19.6%）

・調査方法

インターネットによるアンケート調査

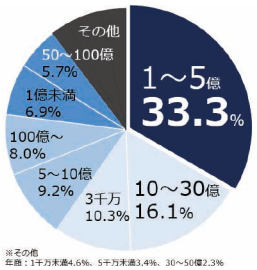
〈回答内容抜粋〉

Q1-1. 貴社の社員数についてお伺いします。
（社員数には正社員、パート、アルバイト、契約、嘱託、派遣、実習生も含んで下さい）



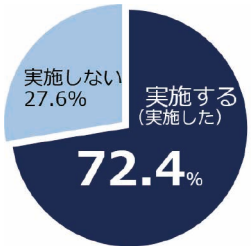
77.0%
50人未満
（従業員）

Q1-2. 貴社の事業全体規模についてお伺いします。



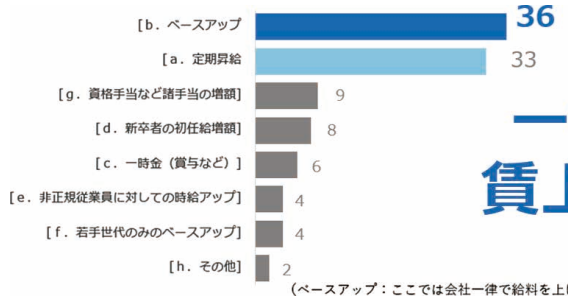
67.8%
10億円未満
（年商）

Q4. 2024 年度は賃上げを実施予定ですか？



前向き
実施する

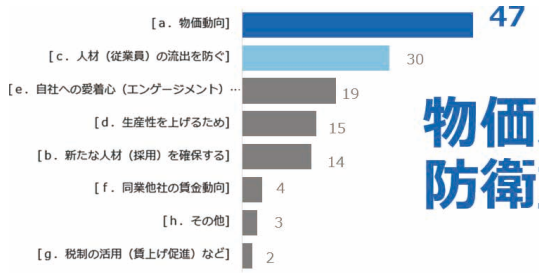
Q5. 賃上げの内容をお答え下さい（複数回答可）
（Q4. で「実施する」と回答した 63 社が回答）



一律
賃上げ

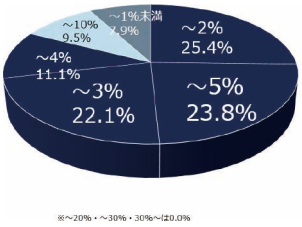
（ベースアップ：ここでは会社一律で給料を上げること）

Q6. 賃上げを実施する理由は何ですか？（複数回答可）
（Q4. で「実施する」と回答した 63 社が回答）



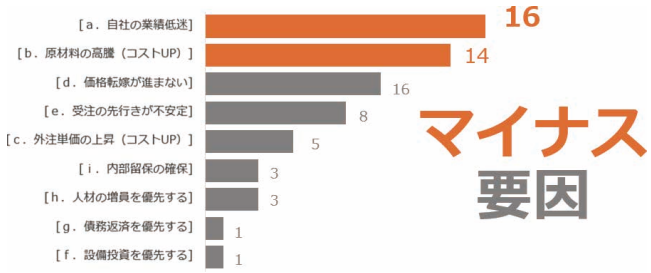
物価対策
防衛重視

Q7. 2023 年対比でどの程度を予定していますか？
（Q4. で「実施する」と回答した 63 社が回答）

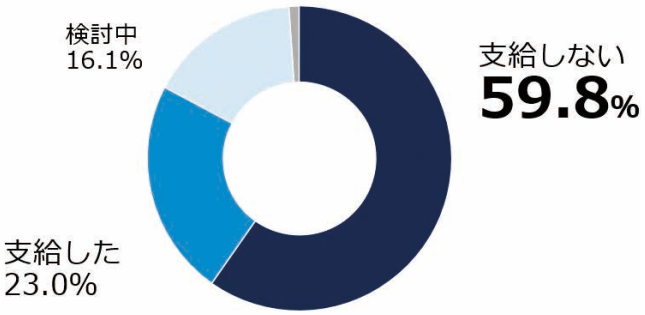


82.5%
1～5%
未満
賃上げ

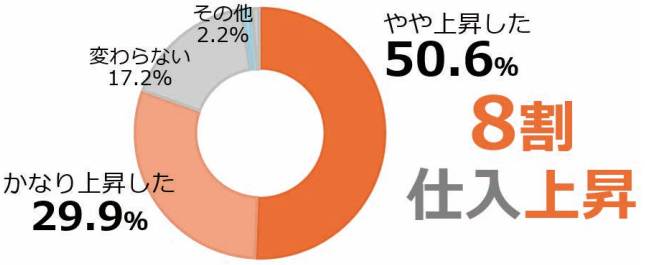
Q8. 賃上げを「実施しない」と回答した方に理由をお伺いします。（複数回答可）
（Q4. で「実施しない」と回答した 24 社が回答）



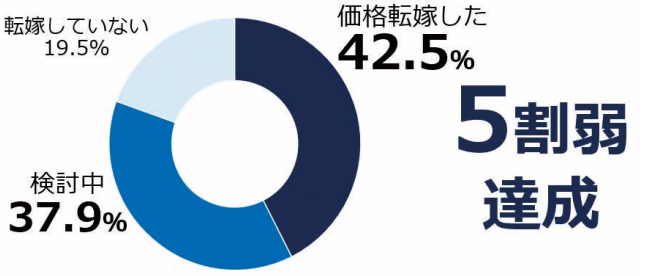
Q9. 最近の急激な物価上昇に対する手当に類するものを支給しましたか？



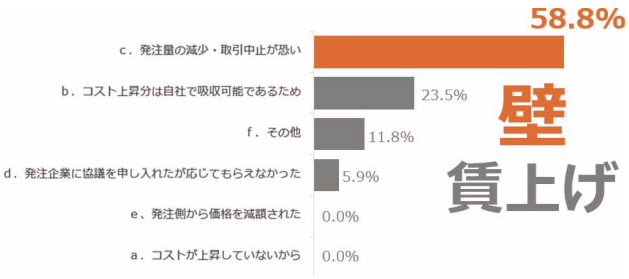
Q10. 物価上昇に伴い、１年前と比べた調査・施工に関わる仕入れ単価はどのようになりましたか？



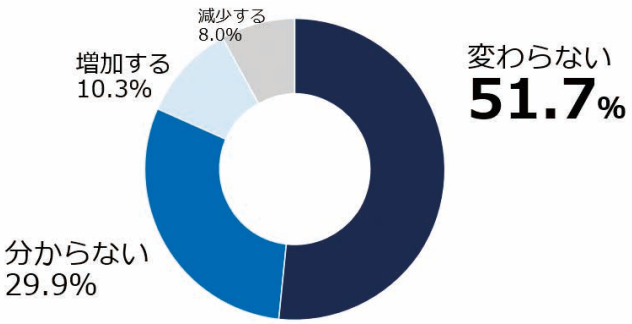
Q11. 販売商品の価格転嫁についてお伺いします。物価の上昇を取引先との価格交渉に反映させていますか？



Q12. 「Q11. 販売商品の価格転嫁についてお伺いします。物価の上昇を取引先との価格交渉に反映させていますか？」で「価格転嫁していない」と回答した方に理由をお伺いします。
（Q11 で「価格転嫁していない」と回答した 17 社が回答）



Q13. 建設業は 2024 年４月から残業規制が開始されます。残業代の減少が予想されますが今後の実質総支給金額をどのように予想しますか？



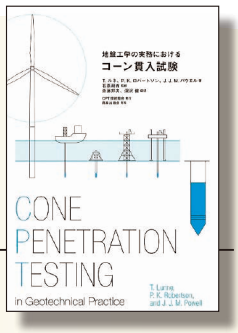
〈最後に〉

お忙しい中、ご無理を申し上げアンケートにご協力頂きまして誠にありがとうございました。今回はアンケート結果を抜粋した掲載です。全集計結果は改めてご報告させていただきます。

研究情報収集小委員会では住宅地盤業界が継続して発展して行く将来を目指し尽力致して参ります。今後もアンケートのご協力をお願い申し上げることが御座います。引き続き倍旧のご厚情を賜りたく、切にお願い申し上げます。

シリーズ地盤の書棚から
第27回

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



「地盤工学の実務におけるコーン貫入試験」

T.ルネ、P.K.ロバートソン、J.J.M.パウエル・著、石原研而・監修
齋藤邦夫、深沢健・翻訳、CPT技術協会・発行、鹿島出版会・発売

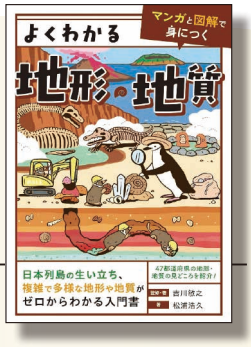
CPT はいまや世界標準の地盤調査法として名高いですが、国内の住宅建設においては、スクリューウエイト貫入試験が主たる調査法として用いられています。ただし、スクリューウエイト貫入試験で設計困難な地盤では、追加調査の一つとして、時折、CPT が用いられたりします。

原本である「Cone Penetration Testing in Geotechnical Practice」は、CPT に関して経験豊富な３名の研究者によって著された技術書であり、世界の技術者のバイブルとして用いられています。CPT の歴史をはじめ装置・構造、データの取り纏め、測定に関連する誤差とその対処、データの解釈ならびに応用例等、CPT に関連する技術が詳述されています。

昨年末、CPT の国内普及を目的として CPT 技術協会が中心となって、待望の翻訳書が刊行されました。住宅建設業界においても多くの実務技術者に読んでもらい、CPT の理解と普及に繋がればと思い、本書を紹介します。　（たかたとおる）

「本書の目次」

第１章　はじめに
第２章　装置と手順
第３章　データのチェック、補正および提示法
第４章　基準および規格
第５章　CPT/CPTU データの解釈
第６章　CPT/CPTU データの直接適用
第７章　組込み可能な追加センサー
第８章　コーン貫入試験の地盤環境問題への応用
第９章　事例
第10章　今後の動向



「よくわかる地形・地質」

吉川敏之・監修・著、松浦浩久・著、ユーキャン学び出版・発行

この本は、日本列島の成り立ちや地形・地質の特徴をゼロから理解するための一冊で、イラストや写真、楽しいマンガを通じて、地形・地質の奥深い世界を解説しています。

本書の主な内容は以下の通りです。

マグマはどこで、どのように生まれるのか？
なぜ日本には火山が多いのか？
なぜ山で海の生物の化石が見つかるのか？
地層はなぜ縞模（しま）様？

本書では、普段はあまり意識することのない、今そこにある地形・地質が生まれた理由、そして今後どう変化し得るのか、日本で生きる私たちにとって必須の知識を学べます。

本書は以下の３章で構成されています。

第１章：日本の地形
第２章：日本の地質
第３章：日本の地形・地質の魅力を学ぶ旅に出よう

この本は、地球科学の普及に貢献すべくウェブ発信等を継続中の吉川敏之と、日本の白亜紀～古第三紀火成岩類の火成活動史と岩石学、及びこれらを含む周辺地質の調査研究を専門とする松浦浩久によって書かれています。

Amazon の読者のレビューも非常に高く、地形・地質に興味がある方、またはこれから学びたいと考えている方にとって、非常に有益な一冊と言えるでしょう。　（みずたにようすけ）

事 務 局 よ り

「日本100名城」のスタンプ帳があると知ったのは、今から９年ほど前の2015年暮れであった。

それまでも全国の名所旧跡を巡るのが割と好きだったので、この本を手にした瞬間、これは何年かかっても制覇したいと思ったものである。残念だったのは、すでに遠いところも含めて20か所ぐらいのお城には行っていたので、スタンプをもらうために再度行かなければならないこと。首里城、熊本城、高知城、萩城、松江城、鳥取城などは既に訪問済みであった。

最初のスタンプはもちろん江戸城。いい歳してるのにと恥ずかしさもあったが記念すべき第一号であった。

それ以来毎年かなりのペースで100名城を訪ねて、2019年12月までに80城以上のスタンプを押すことができた。この分だと2020年中には完全制覇か、と意気込んでいたところコロナである。２年間はどこにも行けなくて再開したのが2022年５月。そして今やっとゴールが見えてきた。今年の10月に予定している島根県の松山城と月山富田城で完全制覇である。

何年もかけて目標を達成するということは、長い人生でもそうそうあることではないだろう。今少しワクワクしている。

追記：一番思い出深いお城（跡）は織田信長の安土城。長い石段を登り切った頂上に立つと、ここにあのきらびやかな「天主閣」があったのかと感慨深かった。

＜新松＞

全国的な現象ですが事務局付近も外国人観光客で賑わっています。安くて安全な日本、自分の足で歩いて探すアクティビティは楽しそうです。オーバーツーリズムやマナーの問題も無視は出来ませんが、日本人も本意ではないにしろ迷惑をかけることもあるのですから解決策を探るべき課題なのだと思います。

そして最近の動きは入場料や飲食代を二重価格にするという取り組みが検討されています。単純な値上げでは国内の常連さんに敬遠されるし、今の波に乗って払える余裕のある方からは頂いて物価高騰で落ち込んだ利益を取り戻したいという思いもあると思います。

二重価格は私も経験があり、当時は観光客の入場料が少し高いことより高揚感と自国と違う通貨に戸惑いながら深く考えず支払いました。しかも、大らかな時代と言えばそれまでですが、IDやパスポートの提示は無く「見た目」で判断するという大雑把な振り分けでした。

在住外国籍の方をどうするか等問題は山積みですが、TVでインタビューを見ると訪日外国人は二重価格に理解を示している方の割合が想像以上に高かったです。遊びに来るのは快適で楽しくても、暮らすのは厳しいと答えた人が多いのも今の日本を象徴しているのかもしれません。

入場料・飲食代はさておき、観光地周辺に居住している方達はバスに乗れない、買い物に行けない等負担があるようですから、公共交通機関の優先乗車はあるべきだと思います。既に試験的に取り入れた自治体もあり、大きな混乱は無いようでした。相場が落ち着いたら、ぶらり旅に出たいと思っています。いつになることやら…

＜坂本＞

フォトジェニックなインバウンドの先駆者、
秩序立てて並ぶユリカモメです

先日、出張のついでに尾道に行ってきました。

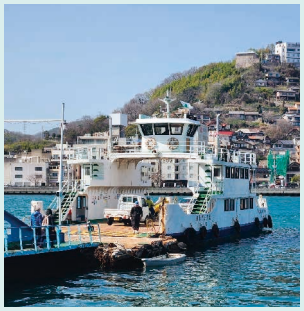
遠い昔に観た大林宣彦監督の「尾道三部作」の舞台で憧れの地でしたが訪れる機会がなく初訪問となりました。同年代の方はご存じかと思いますが「転校生」「時をかける少女」「さびしんぼう」の３本です。坂と海と映画の街、尾道を舞台にノスタルジーに浸れる映画です。

映画のロケ地を巡ろうと思い、先人たちがYouTubeに上げている聖地巡りの動画を参考に歩き回ろうと頑張りましたが尾道の道はとても急で狭く、脚があっという間にパンパンです。早々に諦めて平らな海岸沿いに移り「さびしんぼう」で印象的に描かれる、向島への渡船（フェリー）に乗ってみました。本州と向島に挟まれた幅約200～300メートルの尾道水道を渡るたった５分間の航路ですが、本作ヒロインの富田靖子さんが通学で乗船している情景が思い浮かび感慨深かったです。

実際に歩いて、見て感じた尾道ならではの街並みや建物は味があるのですが、尾道三部作が撮られたのは40年ほど前、現在は空洞化と高齢化が進み、空き家が数多く存在しています。残念ながら住人を失った家々の傷みは年々加速しているそうです。放置され朽ちかけている空き家や空き地が多数あり寂しさを感じました。

NPO法人尾道空き家再生プロジェクトは2007年に設立され、空き家の再生事業を通して古い町並みの保全と次世代のコミュニティの確立を目指し活動しているそうです。以前にも増して魅力ある街並み、新たな映像作品の舞台となっていくことを期待しています。

＜安西＞



編 集 後 記

朝も昼も夜もなく後ろを振り返る事も無く、何かに追われるように慌ただしく生活しているような気がしていた昨年の暮れ、**忙しさを理由に**新たな挑戦が億劫になり**行動をためらい**気づくと**多くのチャンスを逃していた**気がする。

そんなある日、娘に「パパ、オーロラ見たことある？」と問われ、当然見たこともなく、見たいと思ったこともない事に気づき、思考が停止していたところ「見た事ないのなら見に行こうよ」と軽く言われ、あまり考えずそうだねと軽い旅気分で行くことを決断（妻も誘ったが、正気なの？なんでそんな寒いところ行かなくちゃいけないのよと一蹴w）。

そのような訳で、10日間の休暇をとり片道13時間以上かけマイナス35度の世界に行ってきました。オーロラ鑑賞は、極寒の中、特殊な防寒着を着て夜空を眺めているだけなのですが、プラネタリウム以上の星の数、よく流れる流れ星。その中、私がはっきりとオーロラを見られたのは４夜。オーロラは、突然夜空現れて、色は暗闇に緑、黄色下の方は赤色。時に真上に煙の様に突如発生したり、地平線から上空にカーテンの様に伸びてきたりと気まぐれでした。びっくりしたのが、動きがものすごく速かったこと。オーロラを見た私の感想は、でかい、速い、怖い、でした。すぐに美しいとは思えなかった。ゆっくり揺らめくオーロラを見て、きれい～と言う自分を想像していたので、あまりの違いにびっくりしつつも、実物を見るって面白いなと思いました。

『今から20年後、君は「やったこと」よりも「やらなかったこと」にずっと後悔することだろう。さあ、舫いを解き放て！安全な港から船を出せ！（作家：マーク・トウェイン）』　＜編集委員長　水谷＞

住品協だより

2024 Vol.27　令和6年7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
FAX 03-3830-9852
E-mail info2@juhinkyo.jp
URL https://www.juhinkyo.jp/

編 集：協会誌編集委員会
水谷羊介・新松正博・高田　徹・
植田誠二郎・佐藤公一郎・安西幹雄

住品協発行書籍のご案内

住宅地盤の調査・施工に関わる技術基準書　2023年第５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、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。第５版を2023年５月に発行しました。

＜目次＞
１章 総則
２章 地盤調査
３章 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ル

Ａ４カラー　179ページ
＜価格＞協会員価格　1,500円
（協会員外　1,900円）税込

住宅地盤調査の基礎と実務－地盤をみる－　2014年９月発行

技術基準書であま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目指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　1,500円
（協会員外　2,000円）税込

強い（こわ）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

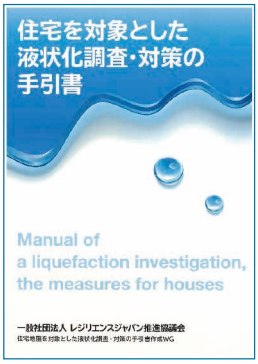
月刊誌「基礎工」連載の「住宅地盤の失敗例に学ぶ」を活用し、加筆や事例追加をし１冊の単行本にまとめました。

＜目次＞
１章　小規模建築物に関する今日的問題とは
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

住宅を対象とした液状化調査・対策の手引書　2016年８月発行

戸建住宅を対象とした地盤の液状化に関する技術情報提供を目的として、レジリエンスジャパン（国土強靭化）推進協議会の活動の一つとしてWGに参画し、約２年間にわたって議論を重ねた成果物です。個々の敷地に焦点をあて、液状化現象、液状化のメカニズムと被害、住宅の地盤調査と液状化予測、住宅の液状化対策について解説し、具体的な設計事例も紹介しています。



＜目次＞
第１章　液状化の基礎知識
第２章　液状化調査・対策の概要
第３章　液状化の調査と判定
第４章　液状化対策工法
第５章　液状化の調査・対策にかかる費用

Ａ４カラー　144ページ
＜価格＞協会員価格　1,800円
（協会員外　1,500円）税込
編集　（一社）住宅地盤リスク普及協会
発行　（一社）レジリエンスジャパン推進協議会

＜住品協発行図書の購入方法＞

当協会HP、住品協図書館ページの図書販売に記載の手順でお申込下さい。
住品協図書館　URL：https://www.juhinkyo.jp/books/library/

NPO
住宅地盤品質協会

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

―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。―

□正準会員

セルテックエンジニアリング㈱
㈱データ・ユニオン
㈱中部地質試験所
アキュテック㈱
理研地質㈱
ジオテック㈱
㈱住宅地盤技術研究所
㈱ジオック技研
㈱土木管理総合試験所
㈲錐建
豊伸産業㈱
㈱三友土質エンジニアリング
キューキ工業㈱
㈱システムプランニング
兼松サステック㈱
㈱世古工務店
報国エンジニアリング㈱
㈱ハイミックスブッサン
㈱ジオニック
応用開発㈱
㈱ゴトー
㈱コクエイ
ＵＧＲコーポレーション㈱
㈱常盤開発
㈱亜細亜土質エンジニアリング
㈱昭和測量設計事務所
岩水開発㈱
㈱コスミック
㈱設計室ソイル
㈱フジタ地質
㈲エスティーエム仙台
㈱グランド技研
㈲信和エンジニアリング
㈱富士建商
㈱伸栄興産
㈱カナイワ
モットーキュー㈱
㈱ソイルテック
㈱アライドリサーチ
いわき住宅企画
㈲明光ジオリサーチ
㈱アーバン企画
㈲富士ホームサービス
東洋理研㈱
㈱ケンシンテクノ
ジオテック仙台㈱
㈲六大設計
住宅パイル工業㈱
㈲天王重機
㈱パーツ・ジオ
新栄重機建設工業㈱
㈱宮尾組
新日本建設㈱（広島）
千代田ソイルテック㈱
㈱伸洸
地研テクノ㈱
東昌基礎㈱
㈱エイチアール・シー
オムニ技研㈱
土筆工業㈱
㈲ハウスステージ
グラウンドシステム㈱
㈱第一工業
㈱サムシング
㈱ジーエーシーサポート
トーホー地建㈱
中野工業㈱
髙井基礎産業㈲
西日本基礎技術㈱
㈲三企地盤
㈱新生工務
福菱物産㈱
㈲ジオワークス（京都府京都市）
㈲地盤データサービス
ダイワ・リサーチ
㈱トラバース
㈱アスム建設
東昇技建㈱
㈲グランドワークス
㈲山信鋼業
㈲ジオ・プラス
カミウラ工業㈱
㈲テクニカル九州
金城重機㈱
㈱ジオテクノ・ジャパン
㈱エヌ・テックス（滋賀）
北斗興産㈱
隆テック㈱
ハウス技研通商㈱
㈲清和工業
㈱アートフォースジャパン
㈱エム・ティー産業
㈲アースリィ土質研究所
㈱セイワ
伊田テクノス㈱
㈱周南ボーリング
アースプラン㈱
㈱東特
正栄工業㈱
㈱グルンドコンサルタント
愛知ベース工業㈱
㈱福田組
㈱ソイルメート
新生重機建設㈱
㈱オーヤマ重機
㈱イートン
諫興技建
住宅地盤㈱
㈱ミヤノ技研
㈱ジャストワン
㈱ミキ・アドバンス
㈱ランド・エコ
野寺基礎工業㈱
下地建設㈲
山下工業㈱
會澤高圧コンクリート㈱
ポーター製造㈱
マルショウ建設㈱
㈱アース
㈲ＧＩ工業
㈱地研工業
㈱バンゼン
㈱オオニシ
㈱アートテクニカ
㈱西尾技建
㈲サポートホールド
㈱奈良重機工事
㈱リークス開発
㈱ワイズ技研
Ｍ・地質
㈲愛協
㈱エフイーシー
ベーステック㈲
㈱吉川組
㈲地盤研究所
㈱創和
㈱アオモリパイル
エイチ・ジー・サービス㈱
㈱オオクラ
㈱ジーバンテクチュア
富士重機工事㈱
常盤工業㈱
上越住宅建築事業協同組合
㈱ベーシック
北島産業㈱
㈱テラ
住友林業アーキテクノ㈱
㈱袋内興業
㈲三友機工
越智建設㈱
㈱共友開発
㈱新研基礎コンサルタント
㈱トラスト
トランスポート鳥取㈱
㈱美装
㈲鎌彦工務店
水島ソイルリサーチ㈱
㈱西川土木
志賀為㈱
常盤基礎地質㈱
出雲建設㈱
日建ウッドシステムズ㈱
㈱モリヤ
㈲ジーアール
㈱テイビー
エスピー㈱
山形基礎㈱
㈱ジオックス
㈱マスト
㈱江藤建設工業
㈲ウィルコンサルタント
㈲ジーアイ産業
㈲木下特殊土木
㈱九州パイリング
㈱横浜ソイル
三和興業㈱
一畑住設㈱
㈲ミヤテクノ
㈲鳥取地盤改良
横井クレーン㈱
㈱東亜機械工事
㈱ヤマダホームズ　関連事業部
㈲プロテック
㈱共栄テクノ
㈱東翔
阿部多㈱
㈲地盤改良新潟
㈱山根特殊建設
公喜工業㈱
美保テクノス㈱
㈱上組
健基興業㈱
㈱コーリョウ
㈱アースシールド
関東地盤センター㈱
㈱大三建設
ホクシン建設㈱
ニッサンパイル建材㈲
㈱加覧組
㈱地下テクノ
カナイ技研サービス㈱
㈱ジーエムシー
㈲王生工業
㈲真栄産業
グラウンド・ワークス㈱
㈱グランド・アイ
㈱マルヤス
富士コンテクノ㈱
㈲三心建設
九州探泉㈱
㈱拓土質
㈱三興ソウビ
㈱グラウト工業
㈱地盤研究所
白川建設㈱
㈱ゼン基業
㈱エルフ
㈱松尾組
㈱吉田設備
㈲地耐力設計
㈱アースラボラトリー
㈱ピーエルジー
㈱スィーク・エイム
㈱ジーエルプラン
㈱ケンショー
㈱西山工務店
㈲ウエダ
㈱ランドアート
㈱下山基礎
㈲アイティプランネット
㈱ＪＦＤエンジニアリング
リブテック㈱
㈱光信
クラウン工業㈱
ジャストトレーディング㈱
㈱藤井基礎設計事務所
㈱京北地盤コンサルタント
㈱小池建設
ニチゴ産業㈱
住宅品質保証㈱
日本基礎地盤㈱
マルト機械建設㈱
㈱地研
㈱章栄地質
㈱オートセット
㈱明建
㈲北陸ソイル工業
㈲Ｔｍｃ
㈲小澤重機
足立地質調査㈱
セキサンピーシー㈱
藤沢コンクリート㈱
㈲エス・ワイサービス
㈲岩村建築資材
美建マテリアル㈱
㈱国保住建
㈱ペガソス技建
㈱野本ボーリング工業
㈱地建
フィールド・リサーチ
北越産業㈱
㈱恩田組
㈲ソイルテクノ
㈱アクリナ
㈱テクノ九州
㈱ビッグハンズ
㈱平井クレーン興業
㈱滝沢技研
アルコ工業㈱
森下建設㈱
㈱ユサ
㈱山梨重機
㈱キョウエイ
三轟ソイル㈲
松林工業薬品㈱
㈱中野地質
㈱織田商店
三栄工業㈱ エヌプラス香川
㈱野村商店
㈲朝倉測量設計
㈲伊勢地摂
㈱基土木
㈱ＡＹ
㈲かとう開発技建
北海技建㈱
㈲草野土質
三光商事㈱
㈱宅盤テック
ランドスタイル㈱
エム・プランニング㈱
㈲勝実建設
㈱斐川板金
㈱インテコ
㈱丹羽ソイルテック
㈱菅原重機
シマ地質㈱
㈱モーメント
㈱大東技建
㈱インテック
大和ランテック㈱
㈱ＫＢＭ
㈱綜和
㈱東城
㈱エイコー技研
㈱アシスト
共栄興業㈱
㈱アレイア
雅重機㈱
アップコン㈱
㈱サムシング四国
㈲エスジーシステム
㈱アルク
昭和マテリアル㈱
㈱アクト
㈱アースリレーションズ
播磨エンジニアリング㈱
㈱東海テクノス
㈱日建コンサルティング
新協地水㈱
㈱東日本地質設計
井上總業
㈱野口開発
富士商事㈱
㈱矢野技研
㈱山陰基礎
soil labo ㈱
㈱蓮井建設
テクノハーツ㈱
開発運輸建設㈱
高原木材㈱
蓬原産業㈱
㈱中山エンジニアリングサービス
㈱東成
湯浅地盤調査事務所
㈲井上土建工業
㈲テクノパイル
住友林業ホームエンジニアリング㈱
㈱湘天
㈱タムラクレーン
加藤建設㈱
㈱アサヒソイル
兼六地盤調査㈱
㈱尾鍋組
㈱グロウイング
㈱グランテック
栄和パイル㈱
㈱和賀組
英重機工業㈱
徳本砕石工業㈱
㈱グリンブル
㈱アイアス
ランドプロ㈱
㈱宇佐美工業
㈱ジオ・ワークス（京都府福知山市）
㈱ワイテック
㈱高橋重機
㈲斉藤建工
㈱シグマベース
㈱三建
アースダイブ㈱
キムテック㈱
アドバンス㈱
㈱アースフレンドカンパニー
㈱コクヨー
㈱ Blue'Knocker
ジバテック㈱
やたま建設㈱
㈱ソイル技建
タスクフォース㈱
㈲タイケン
㈱池永セメント工業所
キャピタルウッズ㈱
㈱ＦＯＲＴ
イーテック㈱
㈲金子重機工業
関西地盤テクノ㈱
ジャステクト㈱
新日本建設㈱（愛知）
㈱地質士
㈱ＡＢコーポレーション
㈱清掃センター
㈲アイノキ
㈲サクラ技研
㈲福本組
㈱福田テクノ
㈱ブラウンワーク
㈱シリウス
㈲世和
雅総合開発㈱
雅建設㈱
㈱インフィニティー
㈱ライフベース
㈱平林住設
㈱ＦＡＣＥ
㈱総栄
エヌテックス㈱（神奈川）
㈱フィールドワン
本陣水越㈱
㈱今岡興産　東北支店
㈱三原田組
かわじ建設㈲
㈱豊和ベース
鈴木工業㈱
㈱ geo studio
ＬＤＭ建設㈱
㈲大九産業
玉川産業㈲
㈱サンベルコ
㈱ジャスト地盤
折田地盤リサーチ
㈱大雄工業
アルファ技建㈱
山形砕石㈱
㈱アイ機
㈱岩井工務店
㈱ＳＩＴ
麗和コーポレーション㈱
㈱エスエイト
金城建設
サクラソイル機工㈱
グランド・サポート㈱
㈲良邊建設
アシスト㈱
㈱ソイル
㈱ジオカラー
㈱ユーテック
㈱アルファ
㈱盤匠組
㈱ SANEI
㈱ヤマト産業
スクラムネット㈱
ハイスピードコーポレーション㈱
㈱優栄建設工業

□特別会員

太平洋セメント㈱　日東精工㈱　鉱研工業㈱　㈱ワイビーエム　東京支社　㈱みらい技術研究所　㈲仁平製作所　日本車輌製造㈱ 機電本部 鳴海製作所

□賛助会員

㈱ジー・アンド・エス
㈱ＧＩＲ
地盤ネット㈱
ＨＳ㈱
㈱協伸建材興業
在住ビジネス㈱
日建商事㈱
㈱ KIT
㈱地盤審査補償事業
やすらぎ㈱
アサヒ地水探査㈱
（一社）住宅技術協議会
ジャパンホームシールド㈱
ビイック㈱
（一社）地盤優良事業者連合会
全国マイ独楽工業会
㈲平川建材
㈱データコンプレッションズ
（一社）ハウスワランティ
㈱ランドクラフト
㈱東栄ランド

（2024 年 7 月現在）

NPO
住宅地盤品質協会

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

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。

アースプラン株式会社
株式会社アルク
兼松サステック株式会社
ジオテック株式会社
株式会社創和
土筆工業株式会社
富士重機工事株式会社
ランドプロ株式会社
株式会社アースリレーションズ
エイチ・ジー・サービス株式会社
有限会社黒澤重機工事
株式会社システムプランニング
大和ランテック株式会社
株式会社テラ
報国エンジニアリング株式会社
株式会社アートフォースジャパン
株式会社オートセット
株式会社サムシング
株式会社新生工務
地研テクノ株式会社
株式会社東亜機械工事
雅重機株式会社
アキュテック株式会社
株式会社恩田組
株式会社ジオテクノ・ジャパン
有限会社世和
千代田ソイルテック株式会社
株式会社袋内興業
株式会社横浜ソイル

戸建住宅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3-3-12　E-1ビル4F
TEL:03-3273-9876　FAX:03-3273-9927　www.soil-design.co.jp

i-LIFT工法

特許第 4080421 号

建物の傾きを直すとともに
地盤の支持力も高める
高精度で環境に優しい注入工法

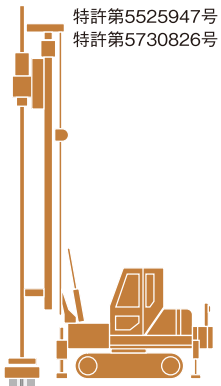
i-LIFT工法技術委員会
三井ホーム株式会社
有限会社富山建設
株式会社グラウト工業
ジオテック株式会社
東興ジオテック株式会社
三井ホームテクノス株式会社
株式会社設計室ソイル［事務局］

［事務局・お問い合わせ先］株式会社設計室ソイル　〒103-0024 東京都中央区日本橋 3-3-12 E-1 ビル 4F　TEL：03-3273-9876　FAX：03-3273-9927　WEB：http://www.soil-design.co.jp

特許第5525947号
特許第5730826号

e cology conomy volution f uture

三層構造 ソイルセメントコラム工法



"ef（エフ）"は、ecology（環境保護）、economy（経済的）、evolution（進化）、epoch（新時代）の頭文字 "e" と、future（未来）の頭文字 "f" を組み合わせた造語です。
高支持力・高品質を実現し、環境面にもコスト面にも優れた新時代の進化形ソイルセメントコラム工法です。

efコラム工法では、ソイルセメントコラムの中心に芯材鋼管を採用し、その外周に圧縮強度の高い固化剤ミルク層を設けます。この三層構造により、優れた支持力を実現するだけでなく、芯材の腐食を防ぎます。解体撤去時には芯材が掘削刃のガイドの役割も果たすため、従来の工法よりも、確実にかつ容易に改良体の撤去が可能となることが最大の特徴です。

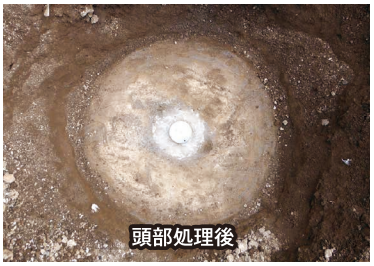
eco products awards 2016
審査委員長特別賞（奨励賞）受賞

第29回 中小企業優秀新技術 新製品賞 優良賞 受賞

efコラム工法の4つの特徴

1. **芯材鋼管の採用で支持力が大幅向上**
   三層構造の採用により、高い圧縮耐力が期待できる
2. **改良径が小さく、高強度**
   コラム径はΦ300mmとΦ400mmのためコスト減に
3. **ソイルセメントコラムの撤去が容易**
   撤去時も造成時と同等規格の施工機を採用可能に
4. **セメント使用量を抑え、材料費と環境負荷を低減**
   コラム径が小さいため、改良残土も低減できます

ミルク層施工直後


頭部処理後

コラム断面

建築技術性能証明書

efコラム工法協会 開発会社
事務局▶株式会社 設計室ソイル TEL：03-3273-9876
報国エンジニアリング 株式会社　株式会社 樋口技工

地盤補強の新定番

スクリューフリクションパイル工法

建築技術性能証明(GBRC第18-05号　改1)／商標登録(第6131912号)

SFP

Screw Friction Pile Construction Method

スクリューフリクションパイル工法は、セメントのみを使用し、
節の付いた杭状の補強体を地中に築造する杭状地盤補強工法です。

実績累計35,000棟突破！！

(2024年6月現在)

- 腐植土でも施工できる
- 安定した品質の補強体ができる
- 残土処理コスト大幅削減
- 柱状改良工法と同等の支持力
- 建築技術性能証明取得工法

お問い合わせ

スクリューフリクションパイル工法協会

〒135-0061 東京都江東区豊洲3-2-24 豊洲フォレシア 9F 株式会社GIR内
TEL：03-6770-9996

スクリューフリクションパイル工法
ホームページ
https://www.sfp.gr.jp/
工法に関する情報はこちら

液状化ポテンシャルサウンディング

PDC
Piezo Drive Cone

Piezo Drive Cone
［ピエゾ・ドライブ・コーン］
特許第4458465号・第6238135号
NETIS登録　(旧)TH-100032-VE

液状化に必要な地盤情報をPDC調査でワンストップ推定！

PDCは、地盤の硬さを表す貫入抵抗値(Nd値)と打撃時に発生する間隙水圧(uR)を測定することで液状化の判定ができます。
コンパクトで移動や作業も楽々。低コスト・短時間での調査を実現します。

- 低コスト／短時間
- コンパクト
- クリーン

PDCの外観

液状化判定のスケジュールを大幅に短縮。

従来法	現地調査 **3日**
	室内土質試験 **7日**
	液状化判定まで **10日必要**
PDC使用	現地調査 **1日に短縮**
	室内土質試験 **なし**
	液状化判定まで **1日に短縮**

制約の多い現場でも運用が可能。

「PDCコンソーシアム」は「ピエゾドライブコーンによる液状化調査」を提供する企業の集まりです。

PDCコンソーシアム会員企業　㈱アサノ大成基礎エンジニアリング／川崎地質㈱／基礎地盤コンサルタンツ㈱／㈱キタック／興亜開発㈱／五洋建設㈱／サンコーコンサルタント㈱／ジオテックコンサルタンツ㈱／㈲地盤調査システム／㈱ソイル・ブレーン／大日本ダイヤコンサルタント㈱／千葉エンジニアリング㈱／中央開発㈱／中部地質㈱／東亜建設工業㈱／㈱東京ソイルリサーチ／㈱東建ジオテック／東北ボーリング㈱／㈱日さく／日本地研㈱／パシフィックコンサルタンツ㈱／㈱FACE／復建調査設計㈱／㈱不動テトラ／㈱ホクコク地水／明治コンサルタント㈱／若築建設㈱／幹事会社：応用地質㈱／関連会社：応用計測サービス㈱

出展予定の展示会情報やPDC解説動画はホームページをご覧下さい。QRコードからアクセスしてください。

ご質問やご相談はPDCコンソーシアムまで　PDCコンソーシアム

日本車両

名機は、進化する。任意チャック機*debut*

EVOLVE

NIPPON SHARYO

日本車輌製造株式会社 建設機械本部
〒458-8502 名古屋市緑区鳴海町字柳長80番地
TEL(052)623-3311

地優連（じゆうれん）の調査報告書作成システム

※詳細はホームページをご覧ください

▶現場 SWS データをスマホで確認・即時共有

写真＆SWS・施工データ共有

写真の撮り忘れ防止

▶地優連式地盤判定基準で判定をプログラム化

（地優連式）判定プログラムの概要

1. 沈下量
2. 傾斜角(3/1000)
3. 支持力
4. 擁壁

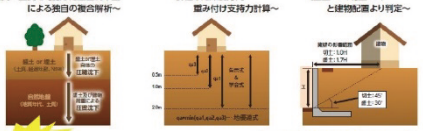
すべてOKの場合

「地盤補強不要」
（改良なし）

●地優連式 **複合沈下計算**
～盛土・埋土の圧縮沈下量と地質・土質を考慮した圧密沈下量による独自の複合解析～

●地優連式 **支持力計算**
～基礎下 2m 間のパラツキを評価した深度方向重み付け支持力計算～

●地優連式 **擁壁判定**
～不安定擁壁の影響範囲（盛土30°、切土45°）と建物配置より判定～



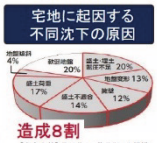
Point!

沈下事故原因8割の盛土・埋土・擁壁を考慮した地盤判定

特許取得済み（第6085712号）

判定方法は日本建築学会で発表済み

宅地に起因する不同沈下の原因



造成8割

【参考文献】品川恭一、藤井衛：小規模建築物基礎・地盤のトラブルと防止対策

自動判定結果

過去の沈下事故案件でシュミレーション済
（日本建築学会で発表済み）

- 判定が**早くなった**
- 確認機関からの**質問が減少**
- どこに不同沈下のリスクがあるのか**説明しやすい**

▶データ不正入力誤入力防止・監視の機能

SWSデータの入力 ～ジオカルテデータの取込～

ジオカルテデータの取込もしくは手入力でSWSデータを入力します。

同一ファイル名の取り込みは不可。
間違いや不正を未然に防止します。

SWSデータ入力の不正防止機能

忙しい技術者の管理業務をサポートします！

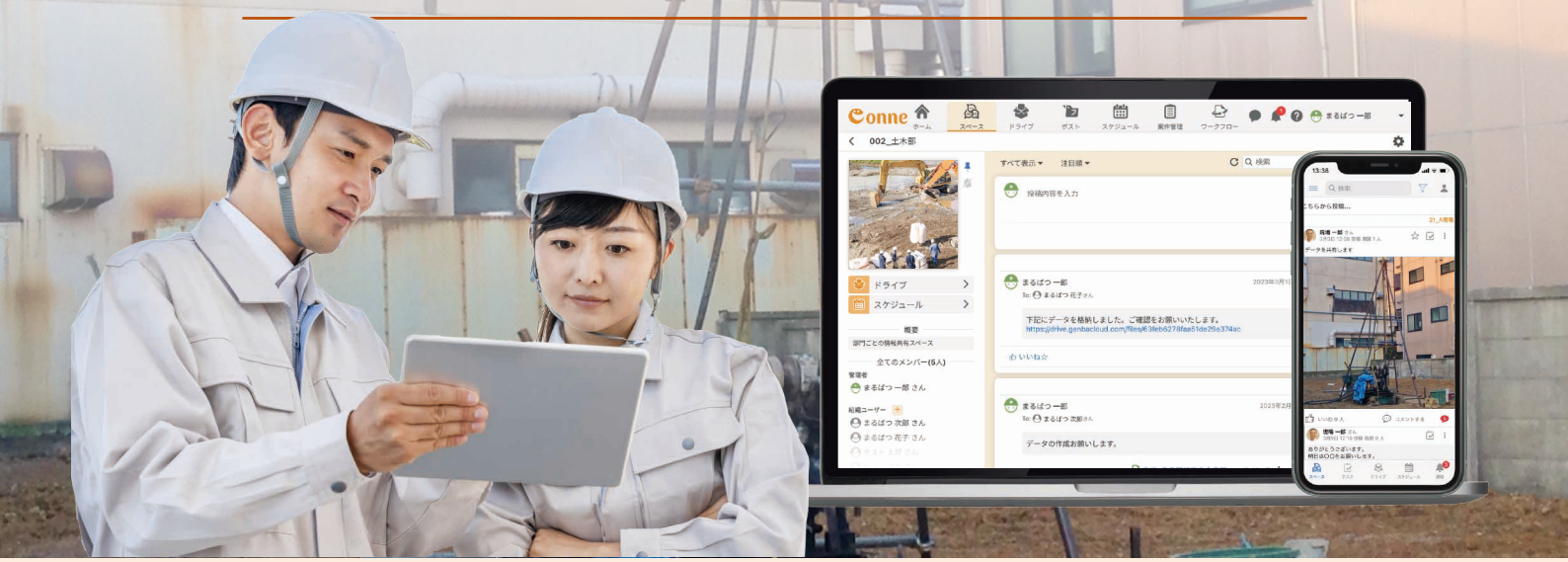
一般社団法人
地盤優良事業者連合会
Ground Quality
正しい地盤判断を提供　正しい地盤保証のあり方を提案

〒111-0042 東京都台東区寿 3-15-15 蔵前ミハマビル 5F
アースリレーションズ内
TEL 03-5826-5560　FAX 03-5826-5569
https://www.jiyuren.jp

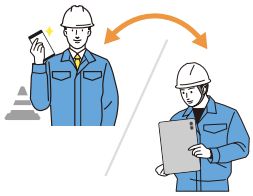
地盤調査における社内・協力会社との

段取りをもっとスムーズに！

建設業向けコミュニケーションサービス 現場クラウド Conne（コンネ）



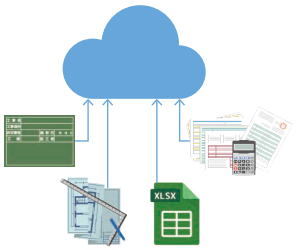
社内外の報告・連絡・相談を効率化



社員同士はもちろん、
協力会社をゲストとして招待でき、
Conne 上でのやりとりが可能です。

既読・未読情報も確認できるため、
緊急時の連絡にも役立ちます。

調査データをクラウド上で保管・共有



拡張子や容量を気にせず、
ドラッグ＆ドロップで
データを保管・共有できます。

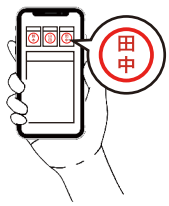
相手のメールアドレスがわかれば、
Conne ユーザー以外にも
データの共有が可能です。

施工機や作業員の予定を共有

「誰がどの現場に行っているか」
だけでなく、
「施工機や機材がどこにあるか」を
確認し、調整できます。

クラウド上で社内稟議を行える

オプション機能



クラウド上で稟議書の作成・回覧・
承認が行えるようになります。
スマホからも承認できるので、
承認までにかかる時間を短縮
できます。

※こちらの機能はオプションになります。

使い方に合わせて選べる！ 料金プラン

	フリー	梅	竹
	無料/月	10,000円/月	30,000円/月
ユーザー数	5名まで	20名まで	100名まで
ゲスト数	0名 ※1	50名まで	500名まで
データ容量	5GB ※2	100GB	500GB
オプション機能（ワークフロー）	—	+5,000円/月 ※キャンペーン価格	+15,000円/月 ※キャンペーン価格

※1: ゲストとは協力会社のユーザー　※2: 無料版以外は容量を追加可能

GenbaSupport
株式会社現場サポート
〒890-0045 鹿児島市武1丁目35-4
conne@genbasupport.com
現場クラウドConne
050-3441-3300

重機・機材管理システム Arune（アルネ） by GC

施工機や機材を 現場クラウド Arune（アルネ）で一元管理

こんな方に最適

- ☑ 施工機や機材の日程調整が大変
- ☑ 点検作業をもっと楽に行いたい
- ☑ 重機や機材の管理をホワイトボードで行なっている

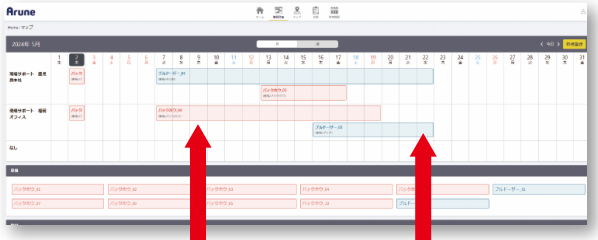
「どの現場で使ってる？」「いつ使える？」を一元管理

稼働状況の把握

現場 / 地域ごとにまとめて表示

色分けで稼働状況を把握

稼働計画の共有



ドラッグ & ドロップで簡単設定

線の長さで期間を設定

点検簿も紙からスマホへ

点検簿の作成

スマホでも点検可能

自社に合わせた点検簿を作成

今どこにあるかを確認

現在地の確認

マップ上に位置情報を表示

クリックで詳細な情報を確認

手のひらサイズのセンサーを取り付けるだけ！

IET10MO

- ●サイズ：197㎜×20㎜×27㎜
- ●GPSセンサー、加速度センサー
- ●通信規格：Sigfox
- ●バッテリー式（交換可能）

どんな重機・車両でも利用可能 / 防塵・防水性能 / 電池式で何度でも着脱可能

利用料金

センサー購入料金	35,000 円/1台（税別）
月額利用料金	3,000 円/1台（税別）
設置サポート料	100,000 円/1回＋交通費

GenbaSupport 株式会社現場サポート
099-814-4183
現場クラウド アルネ

地盤技術フォーラム 2024

会期：2024年9月18日（水）～20日（金） 10:00～17:00

会場：東京ビッグサイト 東1ホール

Soil and Groundwater Remediation Technology Expo

土壌・地下水浄化技術展

環境にやさしい浄化技術、企業活動と自然の共生をめざして

Ground Improvement Technology Expo

地盤改良技術展

地盤改良技術・工法に関わる、ビジネスマッチングと事業拡大の促進を目指して

Foundation Engineering Expo

基礎工技術展

建築、道路・港湾・鉄道構造物、産業施設などインフラを支える基礎工の技術・工法および周辺技術を一堂に

Disaster Prevention Technology Expo

災害対策技術展

地震・豪雨など自然災害による地盤災害対策に関する工法・製品・サービス・コンサルティングを展示

主催：産經新聞社、一般社団法人土壌環境センター（土壌・地下水浄化技術展）

共催：基礎工 月刊「基礎工」（株式会社総合土木研究所）／パイルフォーラム株式会社

入場無料

事前登録制

※本フォーラム（各展示会）は、土木学会認定CPDプログラム及び、全国土木施工管理技士会連合会認定CPDSプログラムです。

見学には来場事前登録が必要です。
公式Webサイトから来場事前登録の上
来場者証をプリントアウトして、ご持参ください。

http://www.sgrte.jp

オーガナイザー／展示会事務局：（株）シー・エヌ・ティ
〒101-0041 東京都千代田区神田須田町1-24-3-4F
TEL. 03-5297-8855　FAX. 03-5294-0909　E-mail: info2024@sgrte.jp

地盤技術フォーラム2024 セミナー 東1ホール内 セミナー会場B（定員120名）

申込方法 Webサイトよりお申し込みください。
http://www.sgrte.jp

※プログラムはやむを得ず変更になることがあります。最新情報はWebサイトでご確認ください。

9月18日（水）

G1

10:30 – 11:30

「土壌・地下水浄化技術展」基調講演

土壌汚染対策法の施行状況と土壌環境行政の最新動向

環境省　水・大気環境局　環境管理課　環境汚染対策室　室長補佐　金井 信宏 氏

G2

13:00 – 16:00

国内外のPFAS対策最新技術について

企画協力：PFAS対策技術コンソーシアム　※本講演は環境研究総合推進費5-2401「環境中PFASの包括的評価を目指した総PFASスクリーニング測定技術の開発」の支援を受けています。

13:00 – 13:15 「PFAS対策技術コンソーシアムの活動について」
（国研）産業技術総合研究所　環境創生研究部門　上級主任研究員　山下 信義 氏

13:15 – 13:40 「国内土壌中PFASの安定化技術について」
（国研）産業技術総合研究所　計量標準総合センター 物質計測標準研究部門
有機組成標準研究グループ　研究員　山﨑 絵理子 氏

13:40 – 14:05 「土壌を含む農業環境中のPFAS について」
（国研）農業・食品産業技術総合研究機構　基盤技術研究本部　高度分析研究センター
環境化学物質分析ユニット　上級研究員　殷 熙洙 氏

14:05 – 14:10 質疑応答及び休憩

14:10 – 14:35 「PFAS分析の信頼性確認に必要な標準物質について」
（国研）産業技術総合研究所　計量標準総合センター 物質計測標準研究部門
有機組成標準研究グループ　研究グループ長　羽成 修康 氏

14:35 – 15:00 「ISO21675他、PFASの国際標準分析技術と大気中PFAS分析技術について」
（国研）産業技術総合研究所　エネルギー・環境領域　環境創生研究部門
環境計測技術研究グループ　研究グループ長　谷保 佐知 氏

15:00 – 15:40 「欧州におけるPFAS対策最新技術について」
（オンラインでのリアルタイム講演）
エーレブルー大学（スウェーデン）
Leo Yeung 氏
Associate Professor in Chemistry,
Man-Technology-Environment (MTM) Research Centre School of Science and Technology

15:40 – 16:00 質疑応答

9月19日（木）

G3

10:30 – 11:30

「地盤改良技術展」「基礎工技術展」「災害対策技術展」基調講演

そこで液状化が起きる理由（わけ）
～令和6年能登半島地震を踏まえて～

関東学院大学　工学総合研究所　研究員
国立研究開発法人 防災科学技術研究所　客員研究員　若松 加寿江 氏

G4

13:00 – 16:20

令和6年能登半島地震における各セクターの被害状況と復旧

主 催：パイルフォーラム（株）　（株）総合土木研究所

13:00 – 13:10 ご挨拶および開催の趣旨説明
パイルフォーラム（株）　加倉井 正昭 氏

13:10 – 13:50 「建物被害の特徴と教訓」
国立研究開発法人　建築研究所　構造研究グループ　上席研究員　新井 洋 氏

13:50 – 14:30 「道路における盛土の被害とその教訓」
国立研究開発法人土木研究所　地質・地盤研究グループ　グループ長
宮武 裕昭 氏

14:30 – 15:10 「港湾構造物の被害とその教訓」
国立研究開発法人　海上・港湾・航空技術研究所　港湾空港技術研究所
地震防災研究領域　耐震構造研究グループ グループ長
大矢 陽介 氏

15:10 – 15:50 「鉄道構造物における地震災害と今後の取組み」
公益財団法人鉄道総合技術研究所　事業推進部長　神田 政幸 氏

15:50 – 16:20 全体質疑応答

9月20日（金）

G5

10:20 – 12:30

第14回「これからの戸建て住宅基礎・地盤」技術講習会

主 催：（株）総合土木研究所（土木学会CPDプログラム）　聴講有料6,000円

10:20 – 11:00 これからの戸建て住宅の基礎・地盤
東海大学　名誉教授　藤井 衛 氏

11:05 – 11:45 戸建て住宅における地盤補強計画のポイント
（株）トラバース　相沢 彰彦 氏

11:50 – 12:30 戸建て住宅における沈下修正工事のポイント
（株）設計室ソイル　高田 徹 氏

【申込先】　総合土木研究所
https://www.kisoko.co.jp/conference/news-detail.php?id=75

G6

13:00 – 16:20

セメント系固化材の利活用セミナー

主催：（一社）セメント協会

13:00 – 13:50 土を固めるセメント系固化材
（一社）セメント協会 セメント系固化材技術専門委員会　委員長　宮脇 賢司 氏

13:50 – 14:40 防災・減災、国土強靭化に資するセメント系固化材
—適用事例調査と地盤改良マニュアル改訂のポイント—
（一社）セメント協会 セメント系固化材普及専門委員会　PR-WGリーダー　河本 年史 氏

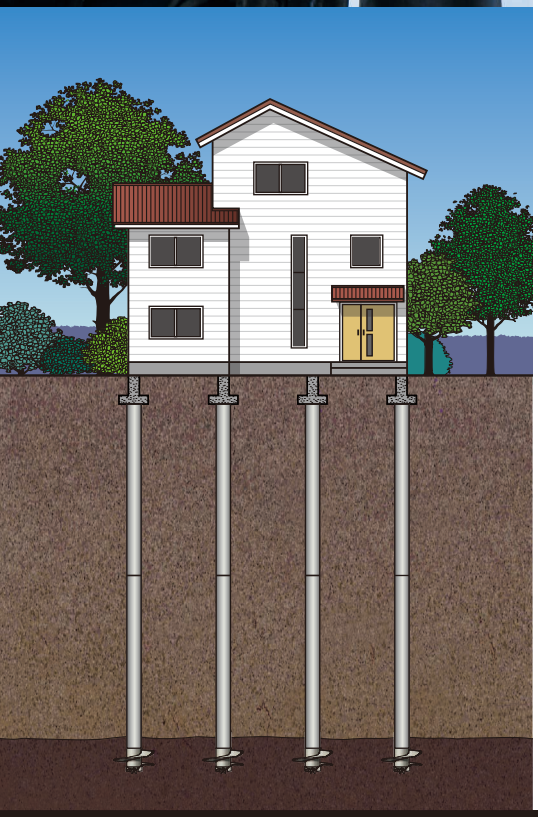
14:40 – 15:30 宅地の地盤調査と地盤改良、能登半島地震調査報告
大阪公立大学 都市科学・防災研究センター　特任教授　大島 昭彦 氏

15:30 – 16:20 セメント系固化材を用いた河川堤防強化の取組み
広島大学大学院先進理工系科学研究科　教授　半井 健一郎 氏

Σ-i 杭状地盤補強工法 シグマ・アイ

一般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
- ジオテック仙台（株）

関東
- （株）アルク
- （株）横浜ソイル
- 千代田ソイルテック（株）
- アースプラン（株）
- （株）テラ
- 富士重機工事（株）
- （有）世和
- 日本基礎地盤（株）
- （株）東亜機械工事
- コミヤ工事（有）
- テクノハーツ（株）
- 土筆工業（株）
- （有）基礎保証システム
- （株）ジオテクノジャパン
- 雅重機（株）
- （株）湘天
- （株）総栄

中部
- カナイ技研サービス（株）
- （株）アートフォースジャパン
- （株）ジオニック
- （株）ソイル

関西
- （株）伸洸
- （株）オートセット

九州
- （株）宮尾組
- （有）テクニカル九州

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

Σ-i 工法協会

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

Y-Navi
杭芯位置誘導システム

機械メーカーが提案する ICT地盤改良工

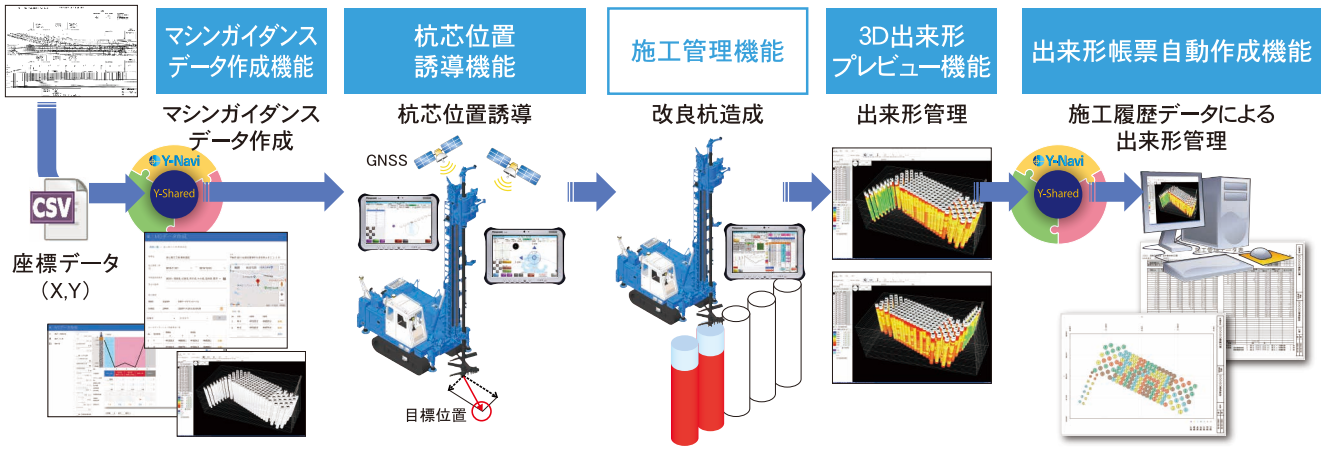
国土交通省 新技術情報提供システム
NETIS登録
「柱状改良杭の杭芯位置誘導システム」Y-Navi
登録番号 QS-230040-A

ICT地盤改良工の最適解 NETIS登録

測 量 → 設計データ作成 → ICT地盤改良機による施工 → 施工履歴データによる検査

2次元設計データ

Y-Navi 杭芯位置誘導システム



YBM 株式会社 ワイビーエム
https://www.ybm.jp/

本　　社 〒847-0031 佐賀県唐津市原1534 TEL(0955)77-1121
東京支社 〒271-0092 千葉県松戸市松戸1307-1 松戸ビル18階 TEL(047)362-5151
営業拠点：中部支店、関西支店、東北営業所、インドネシア事務所

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

2024年6月現在

住宅地盤技士(調査部門)……2482名
住宅地盤主任技士(調査部門)……908名
住宅地盤技士(設計施工部門)……1895名
住宅地盤主任技士(設計施工部門)…840名
住宅地盤実務登録者……1140名

全国433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

2023年第5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

https://www.juhinkyo.jp/

事務局

〒113-0034 東京都文京区湯島4-6-12 湯島ハイタウンB-222
TEL 03-3830-9823　FAX 03-3830-9852

URL：https://www.juhinkyo.jp/
E-mail：info2@juhinkyo.jp