



アルクは土から

CREATE THE EARTH

地球の未来を考える。



All Risk Consultant

株式会社 アルク



アルクが考える未来とは、
大切な資産である土地や建物の安全であり、
そこで生活するすべての人たちの安心です。
地盤のプロフェッショナルとして、
全ての地盤に対し、未来を守る提案をご用意します。
アルクは確かな未来のためにチャレンジし続けます。
新しい施工技術や設計支援プログラムの開発など、
「土から地球の未来を考える企業」
それが私たち『株式会社アルク』です

アルクは土から地球の未来を考える。



A ALL
土。地盤。建物。ユーザー。

R RISK
不同沈下。環境。性能不備。土壌汚染。

C CONSULTANT
保証。補強工事。設計。施工管理。

CREATE THE EARTH

私たちアルクについて

アルクは地盤のトータルアドバイザー。
全ての地盤のリスクに対応したコンサルタントを行っております。

アルクは土から

CREATE THE EARTH

RESEARCH

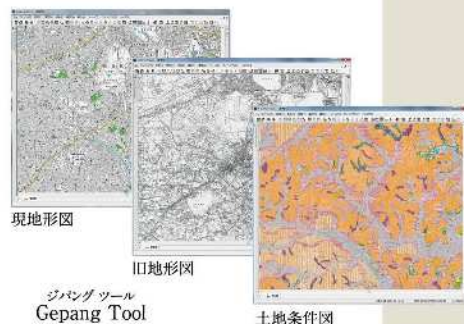
地盤調査

アルクは目的や地盤に合わせた様々な調査・試験方法をご提案致します。

ご相談時に、他社との技術提携により開発したマッピングツール「Gepang Tool」による紙上調査を行っております。

※ [Gepang Tool] (Geo Projection Mapping Tool)
現地形図・旧地形図・土地条件図・表層地質図・地形分類図・液状化マップ等のデータを、同空間座標上に投影したオリジナル地図作成ツール。

地球の未来を考える。



CONSULTATION

相談・提案

アルクは地質調査の結果をもとに専門のスタッフが様々な補強方法や安心の保証業務をご提案します。

※もちろん全てが補強を必要とする訳ではありません。

アルクは現場を見る確かな目を持っております。

自社で開発したASP (ARC地盤補強設計支援プログラム) による最適設計をご提案しますので、納得いくまでご相談ください。



第三者機関による保証業務のご提案

CONSTRUCTION

施工

アルクはお施主様や設計者の立場になって、目に見えない土の状況を確認な技術で監理します。施工条件に合わせた様々な補強方法や、設備にて対応させて頂きます。

※弊社は完全外注施工体制です。

特定な工種や設備にとらわれない、最適な施工を行います。



施工状況

QUALITY

品質管理・品質保証

アルクは最新の技術と設備で確かな品質を形にします。目に見えない不安を、安心に変えるお手伝いをさせていただきます。

第三者機関による保証制度を導入

※保証は「地盤補強工事保証契約」の締結が条件となります。



改良体の全長コア 抜き取り状況

深層混合処理工法(柱状改良) 認定工法「スリーエスG工法」



当社は「スリーエスG工法」4年連続
売上ナンバー1!メーターサンプ
ラーによる「材齢1日」での状態確認
で、高品質な施工管理を行います。
小規模建築物用「スリーエスG-cube
工法」も扱っています。



浅層混合処理工法(表層改良)



粉体もしくはスラリー状に精製した
セメント系固化材を原地盤と攪拌
混合し、原地盤を平面状(版状)に固
化する地盤改良。



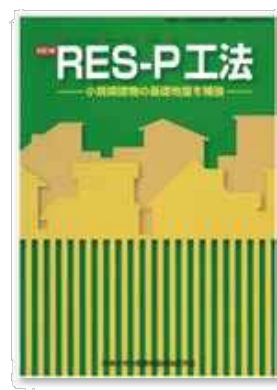
鋼管杭工事 各種認定工法取扱いしています



あらゆる地盤に対応する鋼管杭工
事では、各種認定工法を取扱い。幅
広い杭種別、経験に裏打ちされた
施工技術で様々な条件に対応しま
す。



パイルド・ラフト工法 「RES-P工法」



弱い地盤中に垂鉛メッキを施した
パイプ(細径鋼管)を貫入して、地盤
とパイプの複合作用で地盤を強く
して沈下を防ぐ住宅の基礎地盤工
法。低振動・低騒音、養生期間が不
要、残土なし等、メリットが多い工
法です。



ご相談・お見積り無料 まずは、お電話・メールにてお気軽にお問い合わせください!

TEL 029-246-9511 MAIL arc@a-rc.co.jp

建物の傾きを直す「沈下修正工事」

お問合せ
急増中



支持杭(鋼管)挿入状況



耐圧板使用の施工状況

スクリーウエイト貫入試験



紙上調査とハンドオーガーを併用して、土質の想定を可能にしています!

費用

5か所(最大10mまで)3万円～
※ミニラムサウンディングは
1か所8万円(税別)～

標準貫入試験(ボーリング調査)



当社のボーリング調査は「コスパが良い!」と高評価を頂いています!

費用

1か所(10mまでとして)
15万円(税別)～

設計・工事に
必要な調査の
ご相談・お見積
対応しております
お気軽にお問合せ
ください

平板載荷試験



基礎地盤の支持力や変形特性を確認。ご指名、ご用命急増中の試験です!

費用

1か所(反力用重機ご支給)
15万円(税別)～

浸透試験



近年のゲリラ豪雨による透水対策や雨水の浸透量検討に!

費用

浸透試験(ポアホール法)
15万円(税別)～

NEW

残土条例に伴う土壌分析

建設工事にともない発生する残土を、移送、再利用する場合について、各都道府県、市区町村では「残土条例」と呼ばれる土壌試料の採取分析が義務付けられています。残土の有害性等については都道府県・市町村によって独自の基準が定められています。

費用

1試料18万円(税別)～
(試料採取及び分析)

ご相談・お見積もり無料 まずは、お電話・メールにてお気軽にお問い合わせください!

表記金額は全て消費税別となります

TEL 029-246-9511 MAIL arc@a-rc.co.jp

アルクでは、地盤調査前に「紙上調査」資料を提供しています

紙上調査とは

計画地の地盤調査前に提供する資料。数種類の地盤データを元に、様々な観点から調査地の地盤診断を行う。調査地の浸水・地震・液状化等の災害リスクについて記載した「簡易レポート」も併せて提供。

こんな情報を提供しています

旧地形図
ベクトルマップ
航空写真+地形断面図
土地条件図、近隣データ

紙上調査は、最適な地質調査の選定に必須のツールです

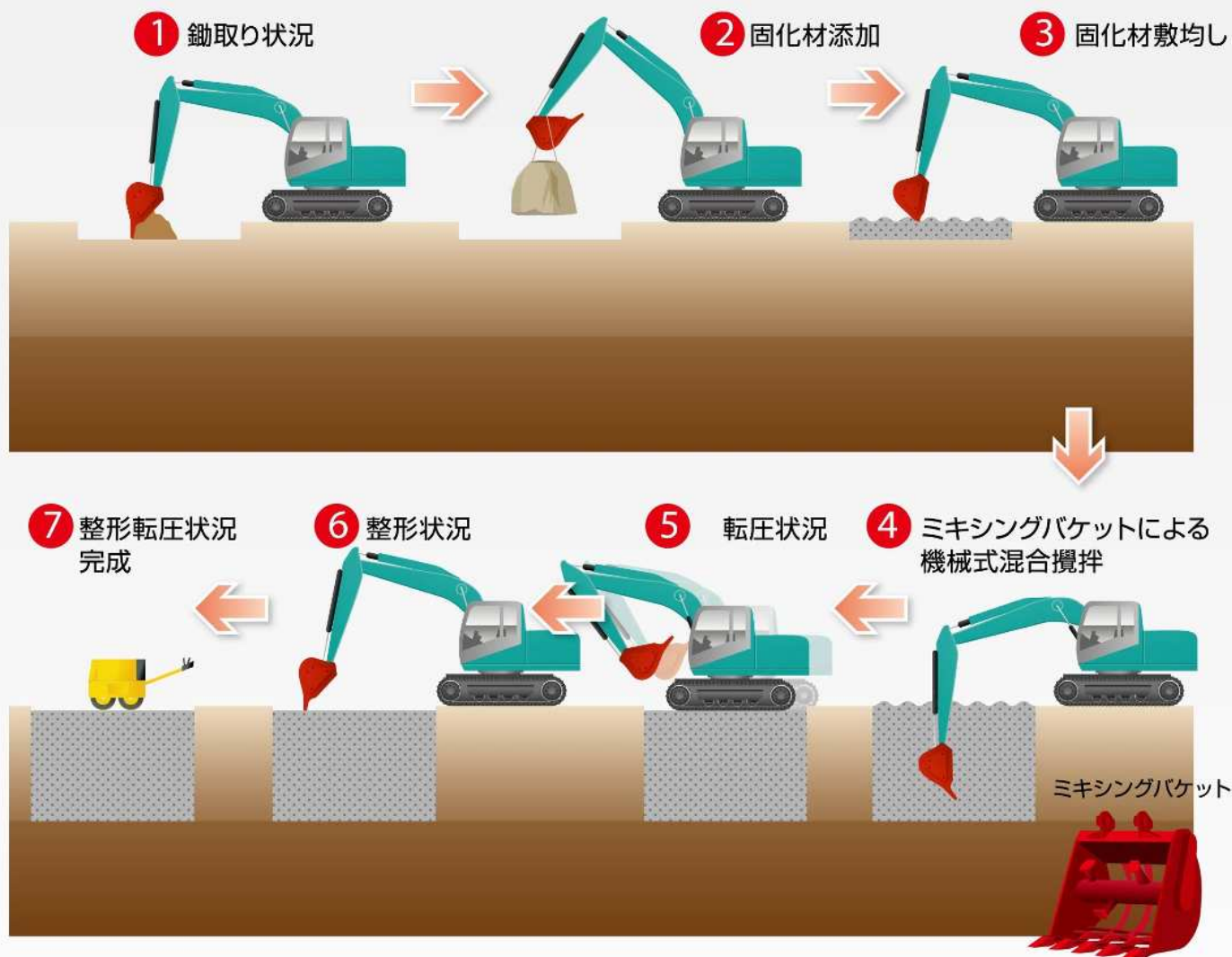
「紙上調査」+ スクリューウェイト貫入試験 + ハンドオーガー調査 30,000円(税別)

※スクリューウェイト貫入試験は基本5ポイントです

※条件により別途費用がかかる場合があります

SLC工法(粉体攪拌式浅層混合処理工法)

この工法はセメント系固化材を原地盤と攪拌混合し、現地盤を平面状（版状）に固化する地盤改良を行うものである。

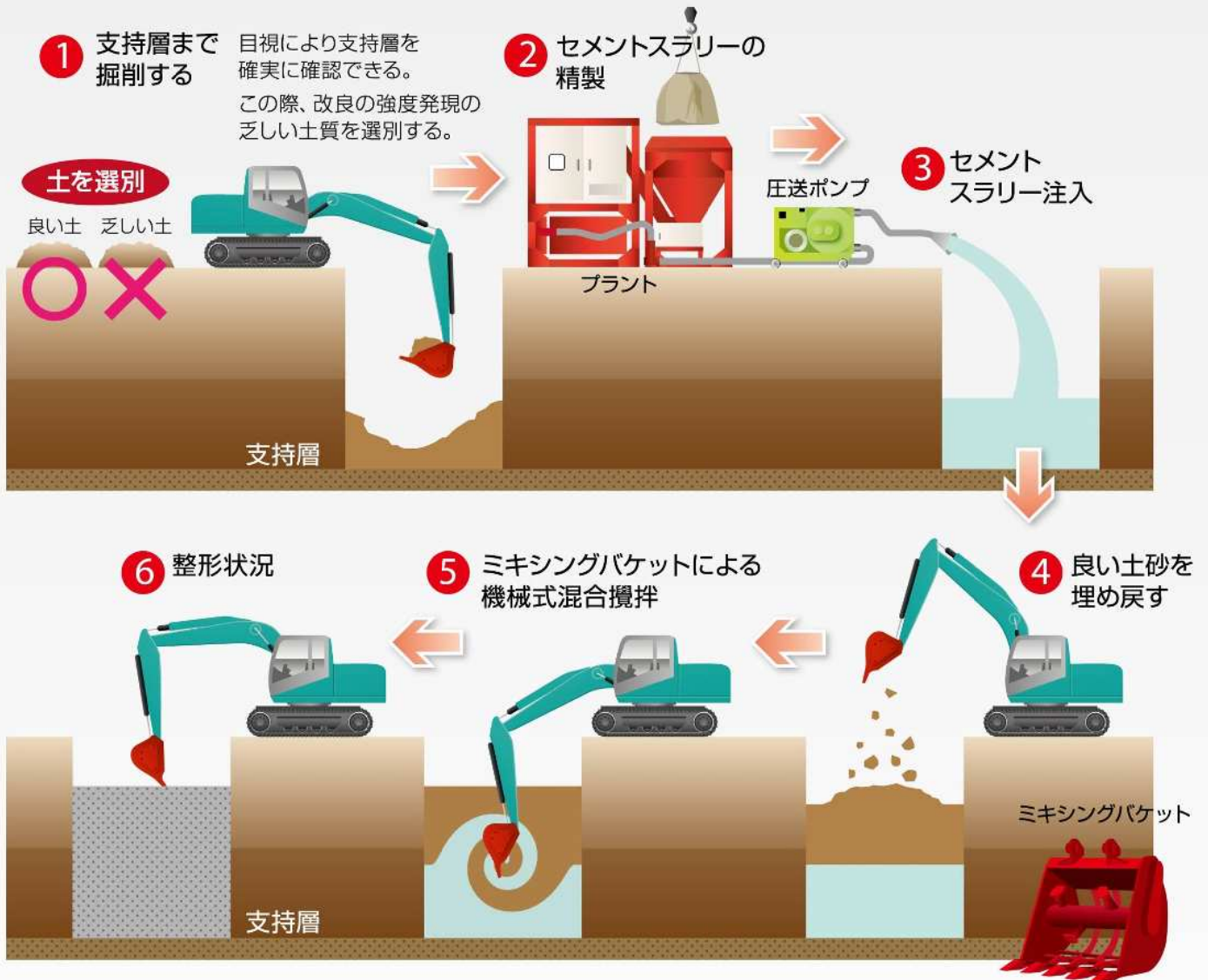


- 往來の地盤改良工法は、オペレーターの技術差によって、品質にも大きな差があるのが一般的だったが、SLC工法は専任のオペレーターのみが専用の設備（ミキシングバケット）を使用して施工するため、バラつきの少ない高品質な改良地盤を造成する事が可能となった。
- 往來のバックホウバケットによる攪拌工法は、攪拌時に重機が大きく振れるため、近隣に対する振動が懸念される事が多かった。
- SLC工法はバケット内部で攪拌をするため、重機の振れが往來よりも小さく、近隣への懸念を往來よりも少なくする事が可能となった。
- また専用の散水設備を重機に取り付ける事により、土砂の適切な散水を行ったり、粉塵の対策を行う事も可能。
- 高品質な施工により、固化剤の添加量を低減する事も可能となるため、材料費の節約にもつながるコストメリットもある。



SLC工法(スラリー攪拌式浅層混合処理工法)

この工法は、スラリー状に精製したセメント系固化材を原地盤と攪拌混合し、
現地盤を平面状(版状)に固化する地盤改良を行うものである。



- 想定した支持層まで掘削を行うため、支持層を全箇所目視にて確認することが可能な工法。
- プラントにて精製したセメントスラリーは、土砂より先に注入するため、攪拌の難しい掘削先端部の隅々までスラリーを注入することが可能となる。
- 掘削した土砂は地上で選別を行うため、改良に適した強度発現が見込める土砂のみを埋め戻すことが可能。
- 選別によって、従来粉体式の地盤改良では難しかった、高い強度を目標とする計画が可能となった。(粉体攪拌の3倍以上の強度を見込む事も可)
- 攪拌は流動化した状態で専用のミキシングバケットによって行うため、品質のバラつきや攪拌不良を従来の工法より低減できる。
- 整形は低強度のうちに行うため、指定レベルに合わせた精度の高い仕上げも可能となります。
- 主にラッフルコンの代用として利用されることが多い工法だが、改良壁による簡易土留めとして利用されることも多い。



鋼管圧入工法(アンダーピニング工法)

この工法は、基礎下に設置した鋼管を、建物の自重を反力として、油圧ジャッキによって支持層まで圧入し、到達した支持層から支持力によって、建物を水平に修復する工法です。作業のほとんどを地中や屋外で行うため、住居住人は普段通りの生活を行えます。

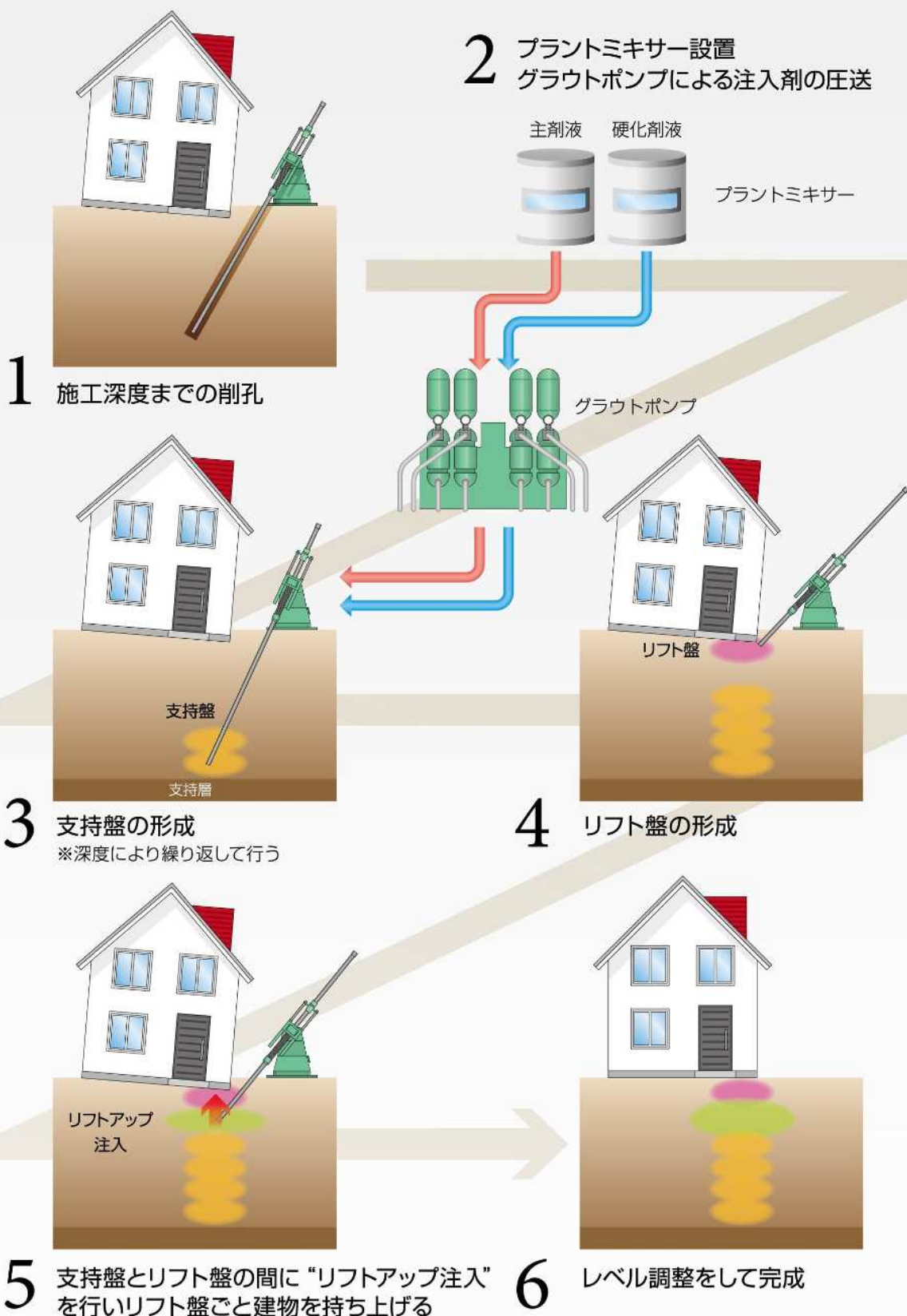
油圧モーターによって制御される連動ジャッキは、各沈下量に応じて多数箇所を同時に圧力調整が出来るため、建物全体のレベル調整を同時に行うことが可能。基礎や建物に歪みや振れによる負の影響を最小限に抑えることが特徴です。

施工手順



- 1 設計に基づき鋼管を配置する箇所の基礎下を掘削し、長さ0.5～1.0m程度の鋼管とジャッキを設置する。
- 2 基礎下に鋼管を設置し、建物自重を反力として油圧ジャッキの圧力によって鋼管を圧入していく。
- 3 鋼管が入り込んだら、その上に同じ長さの鋼管を溶接し②③の手順を繰り返す。
(特殊継ぎ手ジョイントを使用した場合は溶接は行わない)
- 4 全ての鋼管を支持層まで圧入後、専用のジャッキ台を設置し仮受けの状態にする。
- 5 セットした複数の連動ジャッキに油圧モーターで圧力をかけジャッキアップによる水平修復を行う。
- 6 建物各所の状態を確認し、レベルの微調整を行う。
- 7 レベル調整後ジャッキ台を固定し、ジャッキを外す。
- 8 埋め戻しを行い、基礎下の空隙部にセメントミルク等を充填し完了。

薬液注入によるリフトアップ工法

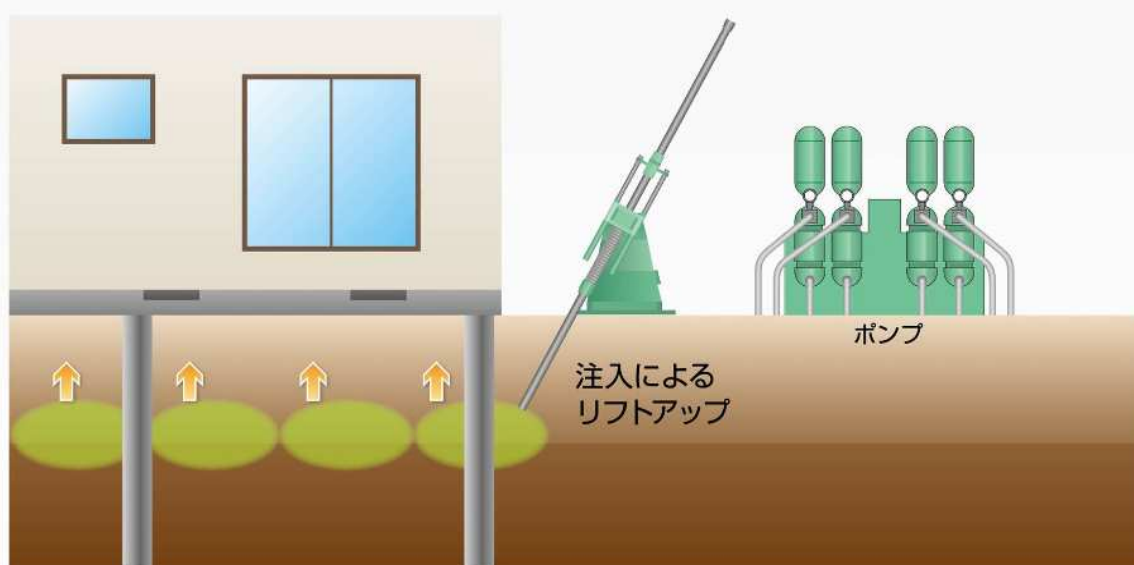
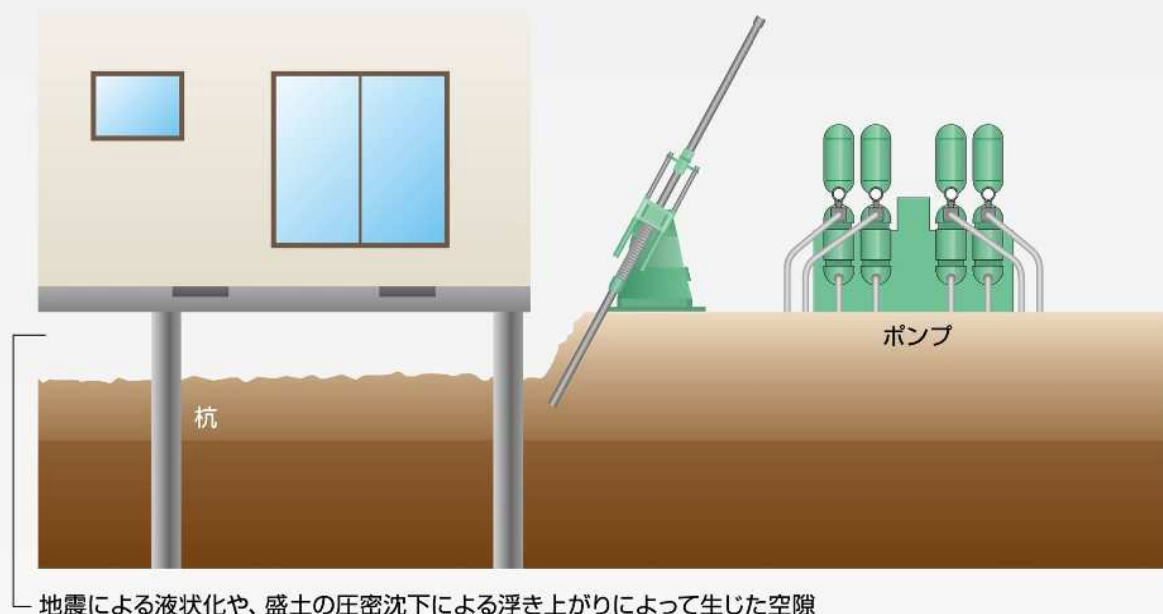


薬液注入によるリフトアップは、ベタ基礎のみを施工対象とするのが一般的だが、特殊資材を使用することにより、布基礎や独立基礎を施工対象とすることも可能。（詳細は問い合わせ頂くか、ケミカルアップ工法資料を参照下さい）

ケミカルフォーム工法

(薬液注入による空隙充填リフトアップ工)

グラウトフォーム工法（裏面参照）による充填材でも、比重が重く圧密沈下の懸念がある場合に採用を考慮する工法。軟弱地盤の補強（地盤改良）と同時に充填ができるため、液状化防止に有効。

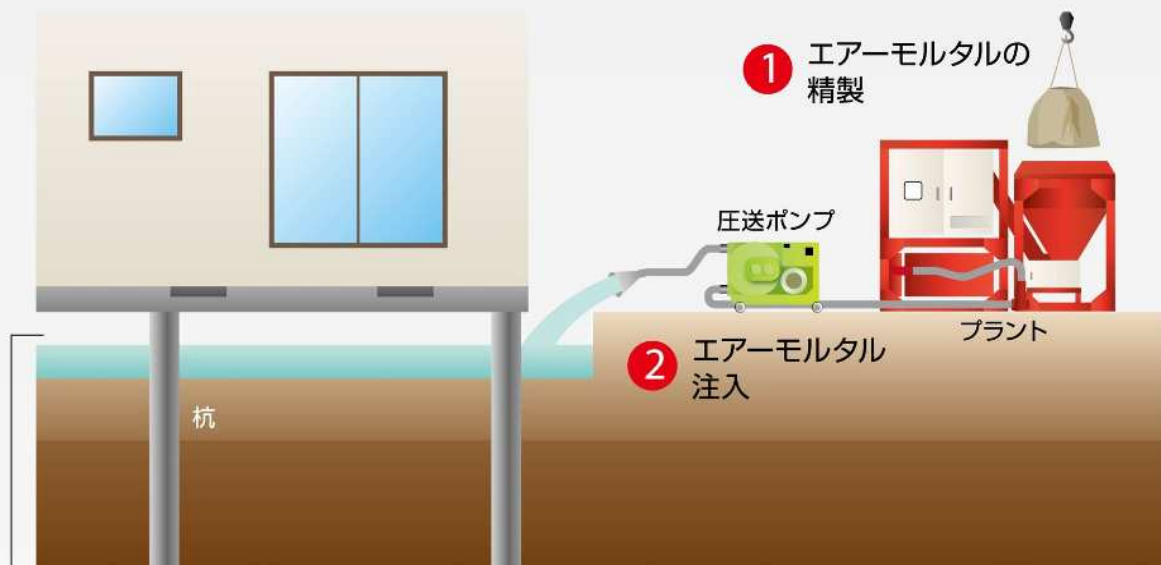


表土の下位を目標に薬液注入することにより、表土をリフトアップして隙間を埋めるイメージ。
充填リフトアップと同時に、軟弱土層の地盤改良を行うことが可能。 ※敷地によっては施工制限がある

グラウトフォーム工法

(軽量グラウト材による空隙充填工)

基礎下や構造物の間などに生じた空隙の埋め戻しを行う際に求められる、高い流動性と充填材の軽量化を実現した工法。



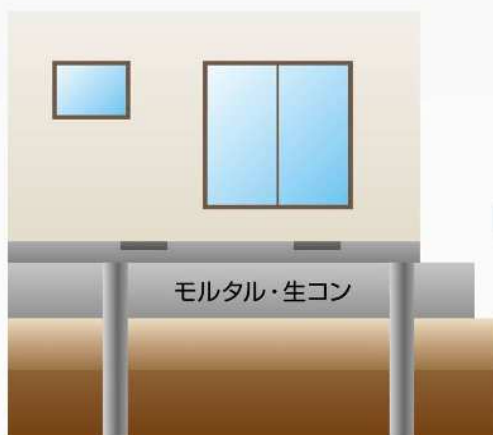
地震による液状化や、盛土の圧密沈下による浮き上がりによって生じた空隙

埋め戻し材料の
条件として

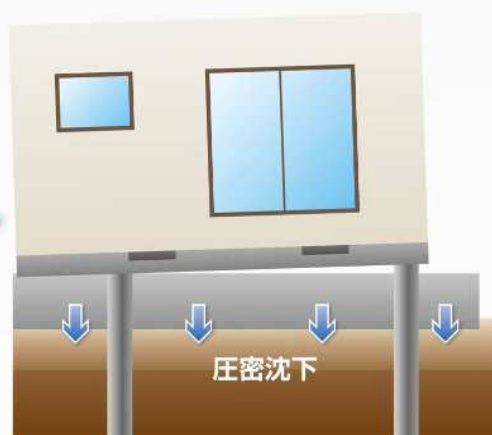
- ①高い流動性
- ②軽い材質 ($\gamma 0.55 \sim 1.00$ の範囲にて調整)

※圧密沈下によって空隙が生じた場合、埋め戻し材の重量により再沈下を起こす可能性があるため充填に使用する材料の比重は軽いものを使用する必要がある

極めて危険な例



埋め戻しの材料を一般的なモルタルや生コンで行った場合。生コンの比重は2.00以上となるため地盤にかかる負担は増加！



充填材の自重にて再沈下！
充填厚さが0.50mの場合
1.0㎡当たりの1.0tの重量の増加。
杭との縁が切れない場合、下に引っ張り
不同沈下を起こす危険も……

※1.0t/㎡・・・
一般的な木造平屋の
重量と同等以上

標準貫入試験(ボーリング)



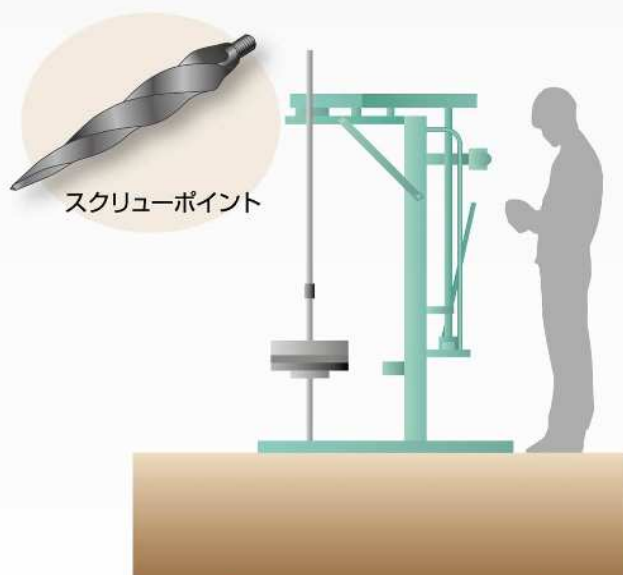
標準貫入試験はJIS A 1219:2001に定められている試験方法で行う地盤の原位置試験。

質量 $63.5\text{kg} \pm 0.5\text{kg}$ のドライブハンマーを $76\text{cm} \pm 1\text{cm}$ の高さから自由落下させ、ロッドの先端に取り付けられた試験用土質サンプラーを 30cm 打ち込むのに要する打撃回数(N値)を求める。また試験以外でもボーリング(土質サンプル)として利用することが多く、多くの室内土質試験を行うための試料土の採取はボーリングを要することが一般的である。

併用する試験

- ・L L T試験(孔内水平載荷試験)
- ・孔内載荷試験
- ・一軸圧縮試験
- ・三軸圧縮試験
- ・圧密試験
- ・粒度試験(液状化判定) 他

スウェーデン式サウンディング試験



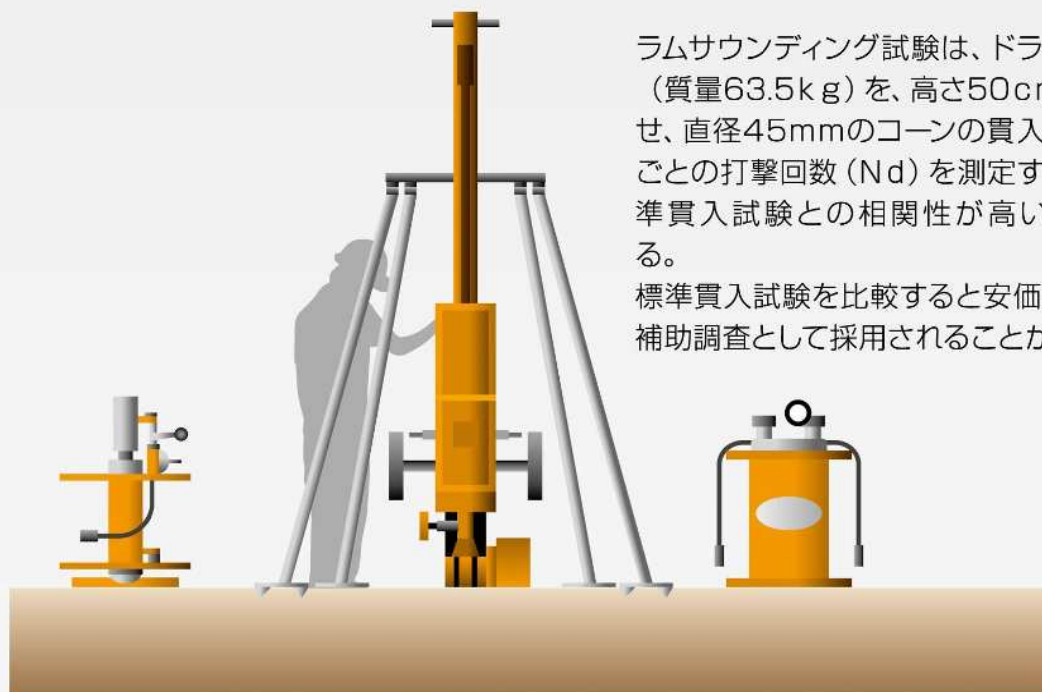
戸建住宅や小規模建物の地盤強度を調べる調査方法として、最も簡易的であり普及している試験方法。ロッドの先端にスクリューポイントと呼ばれる円錐形をねじったような器具を取り付け、ロッドに $5 \sim 100\text{kg}$ までの錘を載せ、ロッドを回転させることで地盤に貫入させて行く試験方法。その硬軟・締り具合を回転数や錘の重量で判定する。

土質の判別は難しいと言われるが、ハンドオーガーボーリングを併用して土質の想定を行うことも可能。

紙上調査(Gepang Tool)と併用することにより、土質構成の想定も可能。

全自動式・半自動式・手動式と3タイプの試験機があるが、弊社では通常個人差の少ない全自動式を使用している。

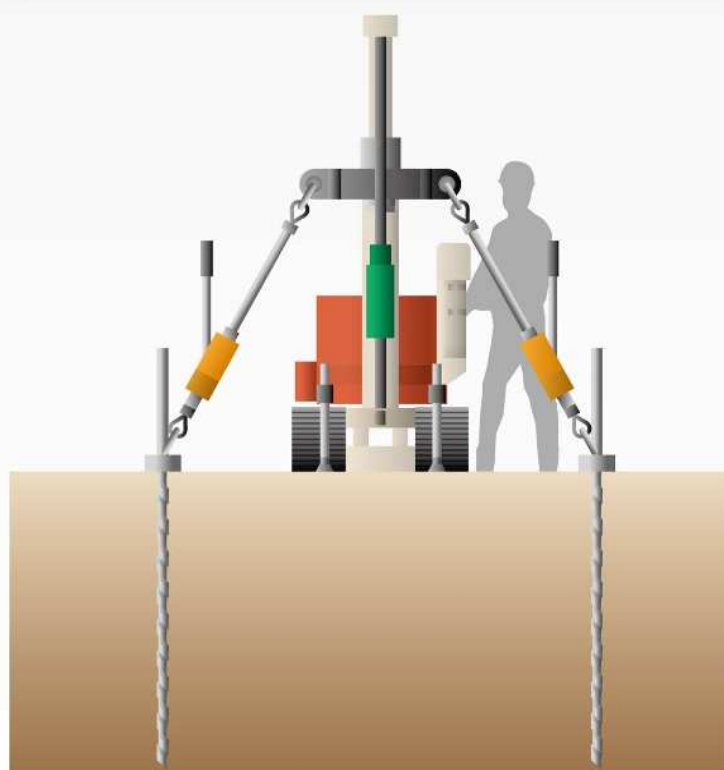
ラムサウンディング試験



ラムサウンディング試験は、ドライブハンマー（質量63.5kg）を、高さ50cmから落下させ、直径45mmのコーンの貫入量が20cmごとの打撃回数（Nd）を測定するもので、標準貫入試験との相関性が高いと評価される。

標準貫入試験を比較すると安価なため、主に補助調査として採用されることが多い。

三成分コーン貫入試験



先端に三角錐形状のコーンを取り付けたロッドを貫入設備により地中に圧入し、貫入抵抗・間隙水圧・周面摩擦力を求める試験。

液状化判定に用いることが多く、間隙水圧や貫入抵抗値より求めることが可能。

また圧密特性や度合いを深度方向に連続的に測定することが可能なため、ボーリング+圧密試験と比較するとコストメリットが大きい。



三成分コーン

室内配合試験

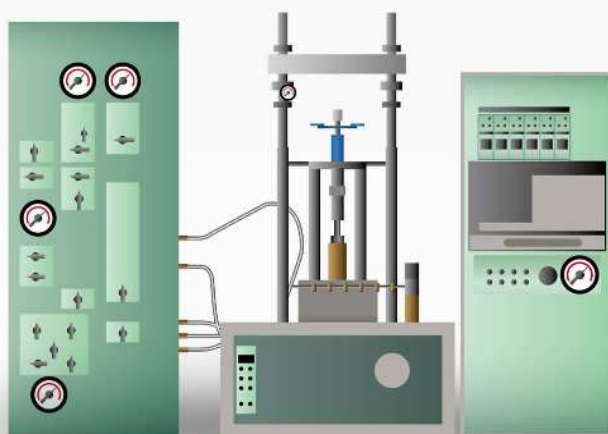


主に地盤改良を行う時、固化材添加量を決める為に用いられる室内試験。

現地の地盤改良対象層※より採取した試料土を試験室に持ち込み、複数の配合量や固化材種にてミキサーを用いて混合を行う。混合後の改良土をモールドコアに詰め、一定の養生期間の後に、一軸圧縮試験によって発現強度の測定を行い、固化材種や添加量を求める。設計時の、固化材の添加量や種類、加水量についてはあくまでも設計者判断による推定であるため、事前の室内配合試験による確認が必要となる。

※改良を行う対象土質で最も強度発現が弱いと思われる土

一軸・三軸圧縮試験



一軸圧縮試験

自立する供試体に対し、拘束圧が作用していない状態で圧縮を行い、最大圧縮応力を求める試験。求められた q_u 値を用いて設計を行ったり、施工後の改良土の強度確認として採用される。

三軸圧縮試験

拘束圧を作用させ、土質によって非排水や排水条件の下で圧縮を行い、粘着力 C や内部摩擦角 ϕ を求める試験。

求められた $C \cdot \phi$ 値を用いて地盤改良の設計を行うことにより、より詳細な検討が可能となる。一般的に N 値からの換算値を用いて設計を行うと過剰設計となることが多いため、 $C \cdot \phi$ を用いた検討を行うことが望ましい。

UU 試験 …… 非圧密・非排水
 CU 試験 …… 圧密・非排水
 barCU 試験 …… 圧密・非排水
 CD 試験 …… 圧密・排水

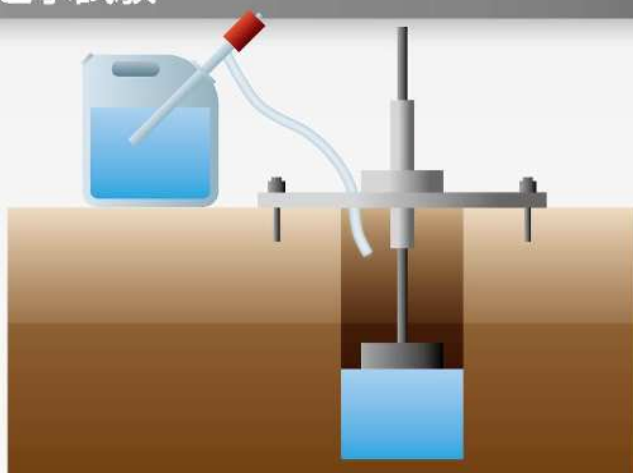
粒度試験



土の粒径を分類するためにフルイ分けを行い、土質毎の含有率、含水量や重量を求める試験。特に液状化の判定をする際に多用され、ボーリングにより採取した試料土にて行うことが一般的。

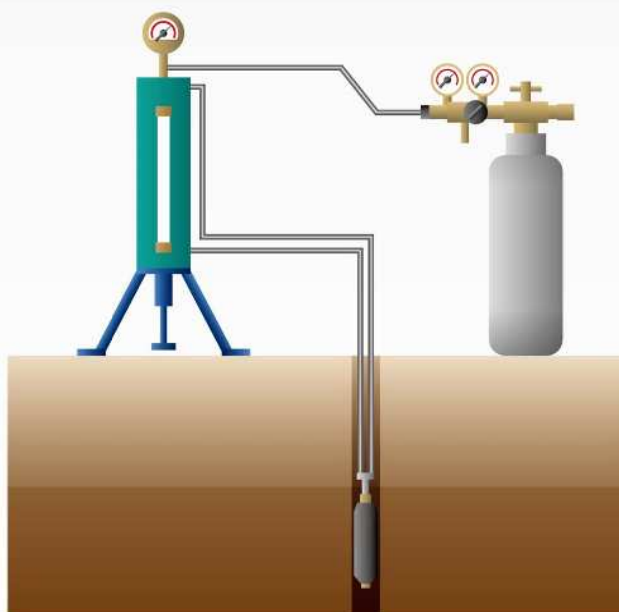
75mm～2mmまでを礫（れき）、
2mm～0.075mmまでを砂
0.075mm～0.005mmまでをシルト
0.005mm以下を粘土 としている

透水試験



地盤の透水係数を求める試験。
孔内の水位を人工的に下げ、水位が回復する状況を測定する『汲み上げ方式』と、孔内に人工的に水を注入し水位の低下する状況を測定する『注入方式』がある。
近年のゲリラ豪雨による透水対策や雨水の浸透量を考慮する際に使用されることが多い。

孔内水平载荷試験



地盤の水平方向の変形特性を把握するための試験。別名L L T試験とも呼ばれる。
主に杭や深層混合処理工法（柱状改良）を検討する際の、水平方向地盤反力を求める際に用いることが多い。
ボーリングと併用して行うため、深度は自由に簡易に設定できる。
試験によって求められる値は、標準貫入試験などから求められるN値から換算式にて求めることも可能だが、過剰設計となることが懸念される。
杭体にせん断力や曲げモーメントが大きく負荷する場合は特に有効。
杭頭部付近の最弱層で試験をすることが多い。