

SANSHIN CORPORATION



三信建設工業株式会社



未来への3つの約束

「国土を支える」、「自然災害から守る」、「次世代へつなぐ」

信頼される技術と継続していく力

私たち三信建設工業は

安全で快適な国土を次世代へ残すという使命を心に

未来へ向け、社会の安心の創造に挑戦していきます

国土を支える

安心・安全を生む信頼の技術力。
私たちは社会資本を支えます。



次世代へつなぐ

国の未来を支える創造力。
私たちは持続可能な国土形成を目指します。



自然災害から守る

自然と調和した社会への実行力。
私たちは自然災害から国土を守ります。

7 TECHNOLOGY

地盤改良	4
高圧噴射	4
地盤注入	5
機械攪拌	6
締固め	7
アンカー	8
補強土・のり面保護	9
構造物補修・補強	10
杭・基礎	11
排水・凍結	12
土壌・地下水汚染修復	13



CPG工法

(コンパクショングラウチング工法)

» 供用中の空港滑走路の耐震補強

NETIS登録番号 | KTK-140005-A (掲載終了)



WILL工法 / WILL-i工法

» 防災減災に大活躍

NETIS登録番号 | QS-210018-A



トンネル裏込め注入工法

» 既設トンネルの長期保全



V-JET工法

» 大径改良を高速施工

NETIS登録番号 | KT-120047-A (掲載終了)



ソイルネイリング工法

» 掘削地山を効率的に山留め・安定

地盤改良 高圧噴射

高圧噴射攪拌工法は、液体（水、硬化材）に高圧力を与えて得られる強力なエネルギーで地盤を切削破壊し、硬化材と土を攪拌混合する地盤改良工法です。

JSG工法により高圧噴射技術をリードしてきた当社は、様々な工法の実施権を有しています。これらの豊富な技術を生かし、環境負荷低減・省資源化に取り組み、より発展した工法の開発を行っています。

- V-JET工法
- マルチファン工法
- JSG工法
- コラムジェットグラウト工法
- CCP工法
- X-JET工法
- ステップグラウト工法
- J-PEX工法
- ジェットグラウト工法（海外）
- 二重管工法（国交省積算対応）
- JWMシステム

V-JET工法

NETIS登録番号 | KT-120047-A (掲載終了)



幅広い改良径と高速施工

圧縮空気を沿わせたセメント系硬化材の超高圧噴射により地盤を切削し、直径1.5～6.0mの円柱状の改良体を高速で造成します。段差対向噴射機構を持つ特殊専用モニターを使用することにより、高い噴射効率が得られました。これにより、従来工法を上回る施工の高速化と大径並びに品質向上を実現した。

特長

1. 4タイプの特特殊専用モニターと噴射仕様の組み合わせにより、幅広い有効改良径を設定できます。
2. 噴射攪拌効率が高いので、改良体積当たりの噴射量がより少なく、排泥発生量が低減されます。

このジェットグラウトは他と違います



マルチファン工法

NETIS登録番号 | KT-210088-A



多扇形地盤改良は新常識

高圧噴射攪拌工法により扇形を組み合わせた断面形状（多扇形）の改良体を造成する工法です。壁状配置や格子状配置の地盤改良において無駄の少ない改良体配置を可能にし、より経済的です。

特長

1. 従来の円形よりも少ない改良体積で壁状の地盤改良を行うことができます。
2. 施工機に装着された回転制御機構により、精度の高い施工ができます。
3. V-JET工法の持つ優れた噴射攪拌性能と施工性を有しており、効率的な施工が可能です。

回転速度がポイント!



JSG工法

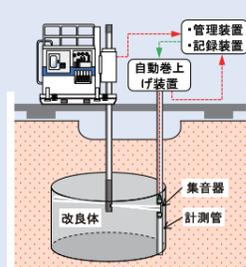


歴史のある二重管工法

二重管ロッドの先端から圧縮空気を伴った超高圧のセメント系硬化材を、回転・上昇しながら噴射させることにより、直径1～2mの円柱状の改良体を造成する工法です。

JWMシステム

NETIS登録番号 | KT-220004-A



改良径を可視化

高圧噴射攪拌工法の施工においてジェット流が地中に設置した銅管に当たるときの音データを計測・解析することにより、地盤の切削状態をモニターするシステムです。音レベルの経時変化を管理装置のモニターでリアルタイムに目視することができます。

地盤改良 地盤注入

地盤の透水性を減少させたり、地盤の強度を増加させることにより、地盤の安定性を向上させる地盤注入工法は、トンネル掘削や地下掘削には不可欠な補助工法です。また近年では、既設構造物直下の液状化対策としても実用化されています。

当社は、豊富な経験と実績をもとに、地盤条件、環境条件に適した工法を提案し、信頼性の高い施工を行うとともに、新しい技術の開発に取り組んでいます。

- マルチストレーナ工法
- 超音波振動注入工法 (UVG工法)
- グランドフレックスモール工法
- ダブルパッカ工法
- 二重管ストレーナ工法
- 低圧浸透注入工法
- 動的注入工法
- エキスパッカ工法
- 超多点注入工法
- 3D注入システム

マルチストレーナ工法

NETIS登録番号 | KT-140123-A (掲載終了)



大吐出の柱状浸透で高速施工

独自に開発した注入外管（マルチストレーナ管）が柱状浸透源を確保します。これにより、従来より大きな吐出速度で確実な浸透注入が可能になりました。また「一次注入」と「二次注入」が実施できるので、より品質の良い施工ができます。

特長

1. 大きな注入孔間隔と吐出速度で注入できるため、単位改良土量当たりの注入本数が少なく、注入時間の短縮も図れます。
2. 隆起など近接構造物等への影響が非常に小さいので、構造物に近接して施工することができます。
3. 3D注入システムとの組み合わせにより、より品質の良い施工を行えます。

注入は浸透源の大ききで決まるんです



超音波振動注入工法 (UVG工法)



超音波で浸透性が向上

従来のダブルパッカ工法に超音波振動が有する動的な特性を組み合わせた新しいタイプの薬液注入工法です。注入時に超音波振動を併用することで浸透性能が向上し、高品質で均等形状の改良体を形成することができます。

グランドフレックスモール工法



誘導式自在ボーリングで狙った場所に

誘導式自在ボーリングを組み合わせた地盤注入です。位置計測機を使用し先端ビットの姿勢を捉え、削孔線形の管理を行います。広範囲な地盤に対応可能で、液状化対策に限らず土壌浄化や空洞充填などにも適用できます。

ダブルパッカ工法



安全・安心な薬液注入工法

注入パイプを設置してから、特殊パッカを装備した注入装置で施工します。多くの施工実績を持ち、より精度の高い浸透注入が可能なダブルパッカ工法として、ダブルストレーナ工法やスリーブ注入工法などがあります。

二重管ストレーナ工法



ザ・薬液注入工法

二重管ロッドを用いる、最も一般的な薬液注入工法です。一次注入（瞬結ゲルタイム）と二次注入（緩結ゲルタイム）をステップ毎に繰り返し、均質な改良体を形成し、地盤の止水や強化を図る工法で、DDS工法やユニパック工法があります。

地盤改良 機械攪拌

- DJM工法
- WILL工法
- CDM工法
- KS-S・MIX工法
- MITS工法
- GIコラム工法
- リングジェット工法
- ALICC工法
- TOFT工法
- 壁式地盤改良工法
- コラムリンク工法
- スマートコラム工法
- 浅層混合処理工法

攪拌翼の回転で軟弱地盤を攪拌混合しながら、セメントなどの硬化材と地盤を化学的に結合させて、強固な地盤を形成する地盤改良工法です。

DJM工法のリーディングカンパニーとして歩んできた当社は、豊富な経験と実績により浅層から深層まで多様な地盤改良ニーズに応えます。

DJM工法

NETIS登録番号 | HR-030032-V(掲載終了)



粉体の改良材による深層混合処理工法

攪拌翼を地中に回転貫入させ、粉体の改良材を圧縮空気により攪拌翼に圧送し、原位置において攪拌混合します。改良材と土の反応により土質性状を安定させるとともに強度を高めます。このように造成された改良体を適切に配置させることにより、目的に応じた改良地盤を構築できます。工事用水が不要な粉体系の深層混合処理として代表的な工法で、欧米の粉体系技術と比べ施工品質に優れ、信頼性が非常に高く、本邦の陸上深層混合処理工法の代表的な工法です。

改良体径を拡大化したEX-DJM工法や、高強度・低改良率を特徴としたHL-DJM施工法、変位低減型のRD-DJM施工法等の関連技術を有しています。

工事用水?
この深層混合処理では不要です



WILL工法 / WILL-i工法

NETIS登録番号 | QS-210018-A



革新的中層混合処理

揺動攪拌機能をもつ特殊な攪拌翼をバックホウ先端に取り付け、スラリー状の改良材を吐出しながら、原位置土と攪拌混合します。硬化材と原位置土が強制的に上下左右に攪拌混合されることにより、ばらつきの少ない安定した改良強度を有する矩形改良体を造成することができます。ICT搭載のWILL-i工法の関連技術を有しています。

特長

1. 改良対象土の土質に応じて2種類のリボンスクリュー型攪拌翼を選択できます。
2. 処理装置直下の土を削り取るブームプレートによって砂礫層などにも対応できます。
3. 汎用のバックホウをベースとしているため、狭隘地や斜面などに非常に高い機動力を発揮できます。

硬くても揺れるんです



CDM工法



スラリー系深層混合処理のデファクトスタンダード
ミキシングプラントで作製した硬化材スラリーを、原位置において土と攪拌混合します。関連技術としてCDM-Mega工法、CDM-LODIC工法、CDM-レムニ2/3工法、CDM-FLOAT工法などがあります。

KS-S・MIX工法



硬質地盤にも対応できる
大口径深層混合処理工法
単軸仕様でありながら、従来型のスラリー攪拌(φ1.0m, 2軸)の2倍以上の改良断面積の施工が可能で、相対攪拌機能により改良土の供回りなどの問題を解決できます。

MITS工法



傾斜地でも施工可能

バックホウに攪拌昇降装置を取り付けた機械式攪拌混合工法で、コンパクトで機動性に優れています。硬化材スラリーを従来の深層混合処理より高い圧力で噴射しているため(中圧噴射)、効率良い攪拌混合が可能となりました。

GIコラム工法



小型軽量機械で、高品質な深層混合処理

スラリー状のセメント系硬化材を注入しながら軟弱地盤を改良する工法です。小型の地盤改良機で大型並みの改良径・改良長(改良径φ1,600・改良長20m)が施工可能です。

地盤改良 締固め

- コンパクショングラウチング工法 (CPG工法)
- CPGガイドアーク工法
- CPGコンパクトシステム
- TS-improver工法

大地震の発生により起こる地盤の液状化現象は、ライフラインを含めた社会資本に大きなダメージを与え、我が国の社会経済に甚大な被害をもたらしてきました。

当社は、既設構造物に適用できる液状化対策工法の開発にいち早く取り組み、構造物を機能させながら耐震補強ができる工法を完成させました。

コンパクショングラウチング工法 (CPG工法)

NETIS登録番号 | KTK-140005-A(掲載終了)



既設構造物液状化対策の決定版

極めて流動性の低いモルタルを地盤中へ静的に圧入することで周辺地盤を締め固める工法です。コンパクトな設備で無振動、低騒音、周辺地盤への影響が少ない締固め工法なので、大型機械で施工できない既設構造物や供用中の施設周辺、狭隘な場所での施工には非常に有効な工法です。上空制限のある場所や既設構造物の内部など、狭い作業空間での実績も豊富です。このように、既設構造物直下地盤の液状化対策として代表的な技術です。

特長

1. 小口径ロッドにより削孔するので、対象地盤の上部に硬い地盤が存在しても容易に貫通し、目的地盤の改良が可能です。
2. 注入量の変更により土層毎に最適な改良率を選定できるので、経済設計が可能です。

曲線ボーリングもいけるよ



TS-improver 工法



太径改良杭造成により杭本数削減と品質確保を実現

先端に水平振動を発生させるパイプロット(高周波の振動装置)を有するサイロチューブと呼ばれるケーシングを地盤に貫入し、ケーシング下部から中詰材を供給しながら、ケーシングの引上げ、打戻し工程により改良杭を造成し、周辺地盤の密度増大を図る工法です。

特長

1. 評価杭径 800mm の太径改良杭により打設本数を減らし、施工延長を 20% 削減することができます。
2. 高周波振動機の採用により低騒音・低振動での施工が可能です。
3. 汎用クレーンを用いた施工が可能です。

売り出し中の液状化対策工法です



アンカー

- 各種永久アンカー工法
- 各種仮設アンカー工法 (除去式・残置式)
- フィットフレーム工法
- 耐高水圧アンカー工法
- パルーンボディアンカー工法

わが国において50年以上の歴史を持つアンカー工法は、斜面の安定や山留めの支保など広い分野で利用されています。

早くからアンカー工法に取り組み、リーディングカンパニーとして歩んできた当社は、長年培った技術と経験を発揮し、厳しい施工条件においても信頼ある施工を行います。

永久アンカー工法



豊富な施工実績を誇る斜面安定工法の代表選手

安定地盤に定着された引張り材の引抜き抵抗力で斜面崩壊などを抑止します。斜面や構造物の安定、地滑り対策などにも使用されます。腐食のリスクを回避するため、一定の防食・防錆基準をクリアした部材を用いることにより、長期間安定した性能を得ることができます。また、各種手段による維持管理手法が確立されていることにより、耐久性の維持・更新や延命化等の対策を立案することが容易となります。当社は、VSL工法、KTB工法、スーパーフロテック工法、EHD工法、SEEE工法など多数の永久アンカー工法実施権を豊富な施工実績を有しています。

知ってました?
意外に多い斜面の永久アンカー

仮設アンカー工法 (除去式、残置式)



切梁を架設したくない場合もある

都市部の山留め工事等で切梁の代用として数多く使用され、引張り材の引抜き抵抗力で切梁反力をカバーします。掘削平面が不規則であったり、地表面が傾斜している場合などで仮設アンカーが有利となります。構築完了後、使用した引張り材を迅速かつ容易に撤去する除去式アンカー工法と、そのまま撤去せずに地盤に残す残置式アンカー工法があります。除去式アンカー工法では、ループ状に曲げ返したアンボンドPC鋼より線を耐荷体と組み合わせた構造のものが多く用いられており、供用後はPC鋼より線がより容易に撤去できます。

日本一の経験と実績を誇ります

耐高水圧アンカー工法



水圧が高くても安全な山留めアンカーを

高い水圧が作用する山留め工事において、アンカー施工中の地下水や土砂の流出、グラウトの逆流等の施工上の問題点を解決する施工技術です。口元止水装置、止水パッカー等の特殊な装置を用いることを特長とします。

フィットフレーム工法



ぴったりと地山に密着

特殊型枠に鉄筋を組込んでシステム化した現場打ちコンクリート枠で、アンカー工法の受圧板として機能します。コンクリート打設時、フィットシートが地山の凹凸に沿って膨らみ地山と密着するため、均等な反力が得られます。

補強土・のり面保護

- ソイルネイリング工法
- ハイスペックネイリング工法
- フリーフレーム工法
- PANWALL工法
- 植物誘導吹付工法

国土が狭く山間部の多いわが国では、社会資本建設のために多くの切土が行われており、造成された斜面の安定化技術が様々な局面で求められます。

当社は、独自技術であるソイルネイリング工法をはじめ、斜面安定やのり面保護で設計から施工、維持管理まで多くのニーズに対応できる体制を整えています。

ソイルネイリング工法



独自理論で日本一の施工実績

補強材 (ネイル) を一定のパターンで地中に設置し、吹付モルタル等で掘削面の保護を行い、合成補強土塊を作り出す工法です。掘削と並行して土留壁が形成され、土留杭が不要となります。この合成補強土塊は擬似重力擁壁として機能します。この安定度を逐次計算することによって、安定度の高いのり面や掘削面を構築することができます。また変形に対する追随性が高いため、粘り強く、高い耐震性能があります。そのため、適切な腐食防止措置を併用することにより、変状が発生した擁壁や石積みの補修・補強に適用できます。

特長

1. 小型機械による施工が可能なので、狭い場所や急傾斜にも適用できます。
2. 掘削途中で地盤条件が変化しても、補強材の仕様を見直して合理的な補強が可能です。

民家が近くても大丈夫

ハイスペックネイリング工法



パッカー付補強材がガッチリつかむ

袋体 (パッカー) が取り付けられた比較的短い補強材を、土中に多数挿入する地山補強土工法です。このパッカーにグラウト材を加圧注入することにより、大きな引抜き抵抗力を発生させることができます。また、砂礫や崖錐などグラウトが逸走しやすい地盤でも確実な定着ができます。このように、通常のネイリング工法より高い補強効果を有するとともに、より少ない本数で掘削地盤や斜面などを安定させることができるようになりました。ソイルネイリング工法の特長と適用性を活かしながら、より重要度の高い斜面や構造物に用いることができます。

鉄道盛土の補強工事で大活躍

フリーフレーム工法



吹付のり砕工法の代名詞

地山に合わせて自在に変形する金網型枠を使用し、主にモルタル吹付けによるのり砕を構築する工法です。フレーム単独の設置や補強材やアンカー工法と組み合わせることによって、広範囲ののり面の安定化や保護が図れます。

PAN WALL工法



急勾配化で有効な土地活用

補強土工法の表面工としてプレキャストコンクリート板を使用し、急勾配 (垂直~5分) 化により自然法面を可能な限り残す逆巻き施工を基本とした安全性の高い工法です。

構造物補修・補強

- スペースパック工法
- アクアグラウト工法
- AQUA-MATE Plus工法
- ピンナップ工法
- ジョッツ・クリート工法
- 炭素繊維シート接着工法
- ハイパーCF工法
- ADOX工法
- ボンドシリンドラー工法
- ジェットパウダーグラウト工法

我々が安全で快適な社会・経済活動を維持するには、これまでに蓄積した社会資本を長期に有効利用していくことが重要です。近年、ライフサイクルコストを考慮し、維持・補修を組み合わせることで構造物の延命化を図る必要性が高まっています。

コンクリートのクラック補修で豊富な実績を持つ当社は、構造物補修・補強に積極的に取り組み、社会のニーズに応えます。

スペースパック工法

NETIS登録番号 | KT-010098(掲載終了)



シンプルな配合を活かしたトンネル背面を充填

可塑性の充填材でトンネル覆工コンクリート背面空隙等の限定裏込め注入や、水中または湧水のある空洞部へ充填する工法です。加圧によってのみ流動性が発揮されるので、散逸することなく限定注入することが可能です。

水があっても大丈夫だよ

特長

1. 使用材料が少なく、限定注入が可能で、材料ロスが削減できます。
2. 使用条件に応じて注入材の流動性及び保持時間、設計基準強度の調整が可能で、配合が自由です。
3. 長距離圧送が可能のためトンネル坑内の施工設備を最小限にすることができます。

アクアグラウト工法



高い不分離性と圧送性能
可塑性の充填材を用いた既設トンネルの覆工背面充填工法で、ポリマー成分を用いることが大きな特長です。水中不分離性が非常に高いので、湧水の多い箇所や限定注入を行いたい場所に有効です。

AQUA-MATE Plus工法



優れた長距離圧送性能
可塑性の充填材によるトンネル覆工背面の充填工法です。2液を別々に調合し、注入箇所近傍でブレンダーにて等量混合することにより可塑状となるため、長距離の圧送が可能です。

ジョッツ・クリート工法



高性能の断面修復
繊維補強ポリマーセメントモルタルを湿式吹付けし、コンクリート構造物を補修・補強する工法です。従来の湿式吹付けに液体急結剤を使用することにより、最大厚さ100mmまでの幅広い断面修復ができ、補強繊維を混合しているため高い耐剥落性能を有しています。

炭素繊維シート接着工法



貼り付けるだけでリハビリ
高強度炭素繊維シートをエポキシ樹脂を含浸させながら接着することで、構造物の補強や耐震性能、耐久性の向上を図る工法です。鋼材の約10倍の引張強度がありますが、補強後の重量増加や形状の変化がほとんどありません。

ピンナップ工法



石積壁を耐震補強

石積壁背面の裏グリ石層を部分的に固化させたり、この固化体を比較的短いアンカー体を用いて地山に定着することにより、石積壁の耐震性を高めることができます。

石積擁壁にはピンナップ

特長

1. 石積壁において裏グリ石を部分的に固化するため、経済的に優れ、石積壁の排水性を保持できます。
2. 短い補強材を使用するため、コンパクトな設備で省スペースの施工が可能です。

杭・基礎

- ハイスpekマイクロパイル工法
- 高耐久マイクロパイル工法
- VSL-J1永久アンカー工法
- BHP工法
- TBH工法
- CPGリフト工法

建築基礎を引張り力で支える本設地盤アンカー工法や小型機械によるボーリング技術を、より活かすことができる杭・基礎工法に取り組んでいます。

ハイスpekマイクロパイル工法



小スペースで耐震補強
既設構造物の基礎を耐震補強する小口径合成鋼管杭工法で、小型の施工機械を用いるため低空頭で狭い場所での施工が行えます。従来工法と比べて汎用的な鋼管と継手を使用するためコストが縮減できます。

VSL-J1永久アンカー工法



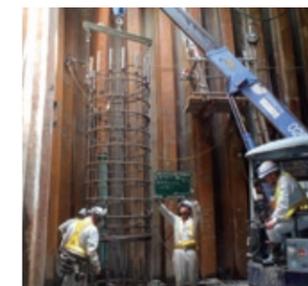
本設アンカーの代名詞
アンカーの機能を構造物およびその基礎地盤の安定化に適用したもので、VSL工法を利用した本設地盤アンカーとして、日本建築センターの技術評定を取得しています。永久構造物としての高い信頼性を有しています。

BHP工法



上空制限や狭隙を克服する基礎杭
安定液の正循環方式により掘削用ビットを回転させながら掘削します。掘り屑処理を経て鉄筋籠やH鋼等を建込み、モルタル等を打設して場所打ち杭を造成する工法です。ポアホールパイル工法とも呼ばれ、小型のボーリングマシンを用います。

TBH工法



小型機械で大口径の場所打ち杭
トップドライブ形式のボーリングマシンを用いたポアホールパイル工法です。逆循環(リバース)方式の掘削方式を採用することによって孔壁の安定性が向上するため、施工能率が良く、より大口径の掘削が可能となります。

排水・凍結

- ウェルポイント工法
- ディープウェル工法
- バキュームディープ工法
- ウルトラディープウェル工法
- アグレッションウォールカット工法
- ウェルインウォール工法
- 地盤凍結工法

地盤中の地下水を排出したり凍結させることによって、地下構造物構築におけるドライワークや地下水流動阻害により生じる地下水問題を解決します。

ウェルポイント工法



地下水低下工法の基本形

掘削範囲にライザーパイプの先端に円筒状のフィルタを有するウェルポイントを多数設置します。これを地表のヘッダーパイプに連結し、真空ポンプを利用して揚水することによって、容易に地下水水位を低下させることができます。

特長

1. 簡単な設備で地下水水位低下が可能です。
2. 数段設置で深い掘削にも適用可能です。
3. 土のせん断強度と圧密有効圧の増加が期待できます。

三信の原点だよ



ディープウェル工法



深い掘削の安定は深井戸による地下水低下で直径20～100cm程度の深井戸を掘削し、浸透層にスクリーンを取り付けた井戸ケーシングを設置します。スクリーン位置の下端に取り付けた高揚程のポンプを運転管理しながら地下水水位を低下させます。

バキュームディープ工法



より効率的な深井戸を提供スクリーン部が内管とストレーナーから構成された特殊構造のディープウェル工法です。この特殊スクリーン下部から流入した地下水は、内管の内側に作用している負圧によって空気を混入することがありません。

地盤凍結工法



大深度化する地下インフラの整備に

地盤凍結工法は地中に埋設した凍結管内に、冷凍機で-20℃～-30℃に冷却したラインを循環させることによって土中を凍結させる工法です。その結果、極めて高い止水性と強度を有する凍土壁を構築することができます。地下水を凍結させるだけの環境に優しい工法です。

特長

1. 強固な耐力壁、完全な遮水壁となる凍土を形成します。
2. 地中に凍結管が埋設できれば360°全方向に凍土を形成します。
3. シートパイルや地中杭などの障害物があっても、熱伝導で改良できます。

カチコチで安心



土壌・地下水汚染修復

- 置換処理
- 揮発抽出
- 生物分解
- 化学的分解
- 不溶化処理
- 地下水揚水
- 回転式破碎混合工法

過去の経済活動の中で汚染された土壌や地下水を修復して、生活環境を保全していく必要性が、近年ますます高まっています。

当社は、これまで長年培ってきた地盤処理に関する多くの技術・ノウハウを活かし、掘削を伴うことなく原位置において安全で確実な汚染修復を実現しています。

置換処理



汚染修復(患部の切除)

揮発性有機化合物に汚染された土壌(粘性土)を高圧噴射攪拌技術を用いて切削し、地表に排出するとともに、砂質系の充填材で置換します。置換完了後は透水性が良好になるため、揚水曝気や生物処理の注入などの後処理が可能になります。

揮発抽出



汚染修復(熱と空気の力)

生石灰を主成分とした添加材を汚染土壌に攪拌混合し、土壌中の揮発性有機化合物などの汚染物質を水和反応熱により、原位置で揮発させ、地上にて回収します。攪拌回数や曝気回数を調整することによって最適な仕様を決めます。

生物分解



汚染修復(土壌のチカラを使い)

有害物質には微生物による分解で無害化するものがあります。普通はその分解に非常に長い月日がかかるため、機械攪拌や地盤注入などの技術を用いて分解微生物を活性化させる栄養塩等を地中に注入または攪拌して微生物分解を促進させます。

化学的分解



汚染修復(安全な形に分解)

化学的分解は、機械攪拌や地盤注入などの技術を用いて汚染土壌に薬剤を添加し、化学的に汚染物質を原位置で分解する方法です。鉄粉と酸化剤などを地中に注入または攪拌してその酸化反応、還元反応により有害物質を分解除去します。

地下水揚水



塵も積もれば山となる

地下水揚水の技術を用いて汚染土壌の地下水を汲み上げ、水処理装置で汚染物質を除去、回収します。比較的長時間の運転が必要ですが、確実に汚染物質を回収することができます。汚染物質を除去した地下水を元の地盤に復水させることもできます。

不溶化処理



汚染修復(溶け出さない形に変える)

土に含まれた有害物質を地下水に溶け出さないような形態に転換する方法で、セメントなどの固定化材と有害物質を含んだ土を機械的に攪拌・混合し安定化させたり、硫酸塩などの薬剤を混合させたりする方法があります。



三信建設工業株式会社

www.sanshin-corp.co.jp