

オデッサシステム

NETIS TH-980015

あらゆる現場で建設汚泥の適正処理を実現

建設工事や掘削工事に伴って発生する無機汚泥（セメントミルクや含水比の高い微細な粒子等で、従来ではそのまま利用できない汚泥）を工事現場内で短時間に建設土木資材として再生する汚泥再資源化施設で他に類を見ない画期的なプラントです。

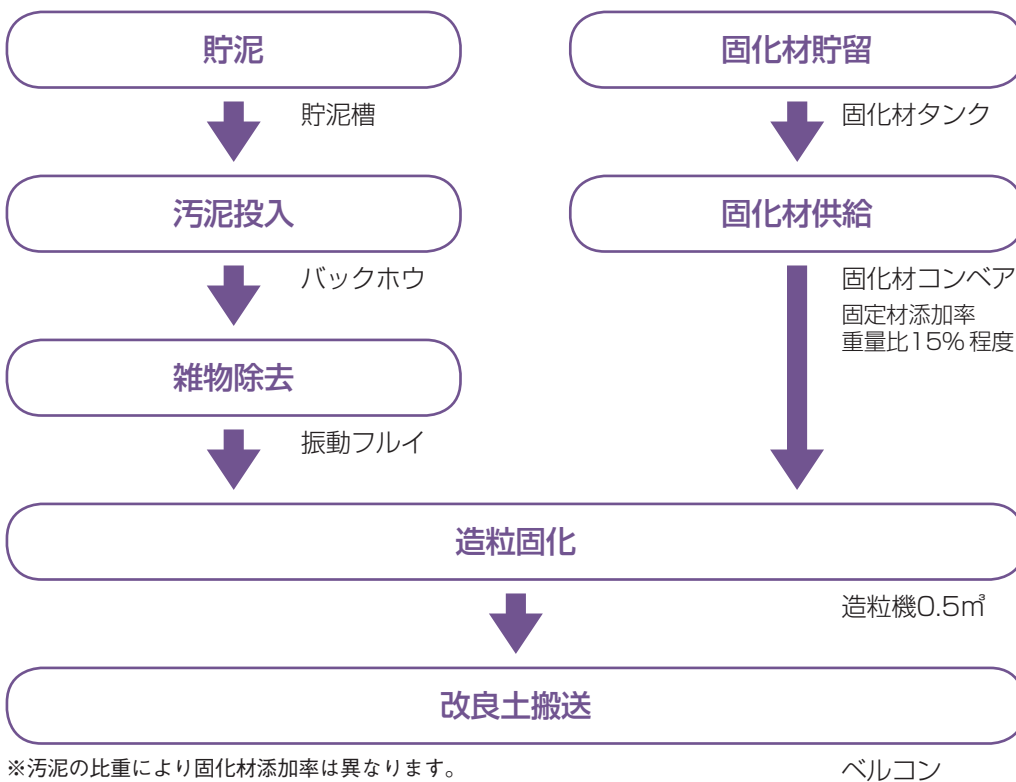
建設汚泥



建設汚泥とは、建設工事に伴って副次的に発生する廃ベントナイト泥水や含水比の高い粒子の微細な泥状の掘削土で、他工事の盛土等にそのまま利用できないものの総称です。建設汚泥が発生する工法の例を以下に示します。

| 工種 | 建設汚泥の発生プロセス |
|-----------|---|
| 地中連続壁工法 | 安定液や泥水などの性状が劣化して使用できなくなったり、余剰または工事終了にともなって不要となったもの等が建設汚泥として発生する。また、これらの工法による掘削土も砂・レキを除き、多くの場合建設汚泥となる。 |
| リバース杭工法 | |
| 泥水式シールド工法 | |
| 柱列式連続壁工法 | 現地盤に噴出したセメントミルクと現地盤の土砂が混ざり合って地上に排出されたものが建設汚泥となる。 |
| 高圧噴射攪拌工法 | |
| 開削工法 | 軟弱な粘性土地盤の掘削土は強度が小さい場合には建設汚泥となる。 |

処理フロー図



※汚泥の比重により固化材添加率は異なります。

汚泥リサイクルシステム処理工程



■時間換算処理能力

| | |
|----------------------|-------------------|
| 1バッチ (投入～排出)あたりの処理時間 | 約3分 |
| 1バッチあたりの汚泥処理容量 | 0.5m ³ |

(例) 1日あたりの運転時間を8時間とする。

(1時間あたりの最大処理能力)
0.5m³×20バッチ=10(m³/時)

(1日あたりの最大処理能力)
10m³×8時間=80(m³/日)

1 バックホウにて汚泥の投入



2 投入口に振動フィーダーがあり、汚泥に含まれる瓦礫、木片などを除去します。



3 振動フィーダーにより除去された瓦礫、木片はベルトコンベアにより運ばれます。



4 汚泥は造粒機の中に入り、ロードセルにより投入重量が計測されます。



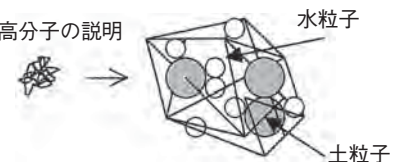
5 あらかじめ設定した添加率により、固化材が造粒機に投入されます。



6 固化材はセメント系のものを使用しており、土粒子の結合力を強くさせています。水の無い時はポリマーの長い鎖が絡み合い同時にところどころ鎖同士が結合しています。ところがそれぞれの鎖は多くの親水基を有しているためポリマーを水中に入れると水に溶けようと広がり始めます。高吸水性樹脂は3次元構造を有しているため、ある程度広がるとそれ以上広がらなくなり漁網を広げたような状態で止まります。この網の隙間に水が閉じ込められ吸水力が生じます。

模式図

※高分子の説明



7 造粒機の中で改質された改良土はベルトコンベアにより搬送されます。



オデッサシステム

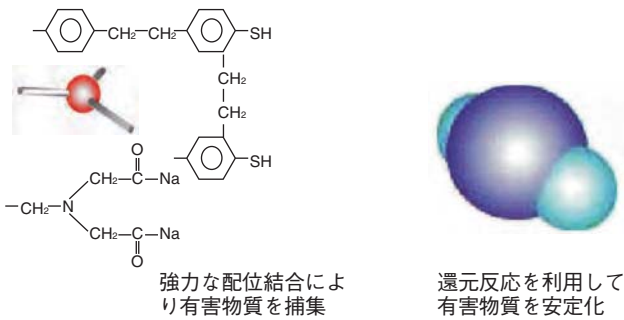
■重金属・油汚染土壌安定化のメカニズム

化学薬剤ソイルケアによる安定化

ソイルケアは還元作用を有する「ソイルケアF」と、強力な配位結合能力を有する「ソイルケアE」の2種類がある。ソイルケアによる有害物質の安定化メカニズムは、以下の通りであります。

土壌中にアニオン（陰イオン）として溶出している物質は、ソイルケアFにて還元され、カチオン（陽イオン）となる。その後、カチオンになった物質は、アニオン物質であるソイルケアEの強力な配位結合作用により捕獲・固定化されます。また、ソイルケアEは、土壌中にカチオンとして溶出している物質も捕獲・固定化します。

■ソイルケアによる安定化処理



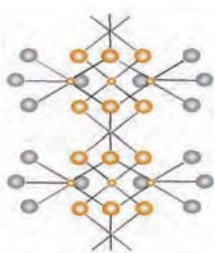
特殊固化材ハードロップによる安定化

ハードロップによる有害物質の安定化のメカニズムは、以下の通りです。

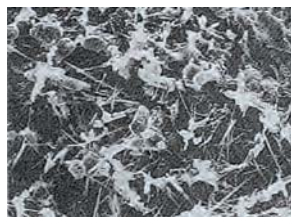
ハードロップは水和反応により、水和生成物を形成します。水和生成物にはエトリンガイト、水酸化カルシウム、モノサルフェート水和物およびC-S-Hなど様々なものがありますが、有害物質の安定化にはC-S-Hによるところが大きいです。C-S-Hとはハードロップの主要化合物であるエーライトおよびビーライトの水和によって生成する低結晶性のカルシウムシリケート水和物です。これは針状もしくは板状結晶が層状に重なることで束を形成し、それらが無秩序に形成したもので、層間には微細なゲル空隙および毛細管空隙を無数に保有している。この空隙に有害物質を封じ込め、土壌が経時的に強度を増すことで安定化します。

C-S-Hは有害重金属を封じ込めることが可能ですが、油汚染土壌なども同様に封じ込めることが可能です。

■ハードロップによる安定化処理



「ハードロップ」の水和生成物の結晶構造内に有害物質を封じ込める



C-S-Hの電子顕微鏡による写真

■オデッサシステムでの汚染土壌安定化の利点

オデッサシステムで汚染土壌を安定化処理する利点としては、その処理方法が簡便であることがあげられます。以下に処理フローを図で示します。

■オデッサシステムによる汚染土壌処理のフロー

