



建設泥土・発生土等（建設廃棄物）のリサイクル

建設泥土、浚渫土、発生土、アルカリ性土壌をリサイクル

高含水土固化リサイクルシステム／流動化処理（エースサンド工法）

アルカリ性土壌の中和処理／中性固化処理システム



中性固化土工事業協同組合

中性固化土工事業協同組合とは

私たち中性固化土工事業協同組合は、環境への負荷低減を基本理念に、建設工事から排出される廃棄物の再資源化（リサイクル）の活動に取り組んでいます。当組合は、建設工事にかかわる皆さまのリサイクル促進のお手伝いをいたします。

1. 高含水土固化リサイクルシステム

高含水土固化リサイクルシステムは強力な油圧連続式ミキサーにより、高含水泥土・軟弱土と高分子凝集剤・固化材等を高速混合攪拌し、土質材料として再生（リサイクル）します。（固化材単独有）
処理能力別に 40 m³/h、70 m³/h、100 m³/h の 3 タイプがあります。

システムの特徴

- 高含水の泥土を 30～50 秒程度で処理、処理過程での排水は出ません
- 処理前の泥土と処理土の締固後の体積縮減（5～15%）
- 泥土供給はスクリーコンベヤ、コンクリートポンプの 2 種類
- 油圧式連続ミキサーで高速混合攪拌
- 様々な高含水泥土の性状に対応、現場ニーズに応える
- 材料供給装置の組合わせにより、2 種類以上の材料混合が可能
- 処理前の高含水泥土の性状は、含水比 50～200% 程度。土質は砂質土～粘性土、強熱減量 15% 程度以下
- 固化処理土は、第 4 種処理土～第 2 種処理土（コーン指数：200kN/m²～800kN/m²）として再生利用が可能



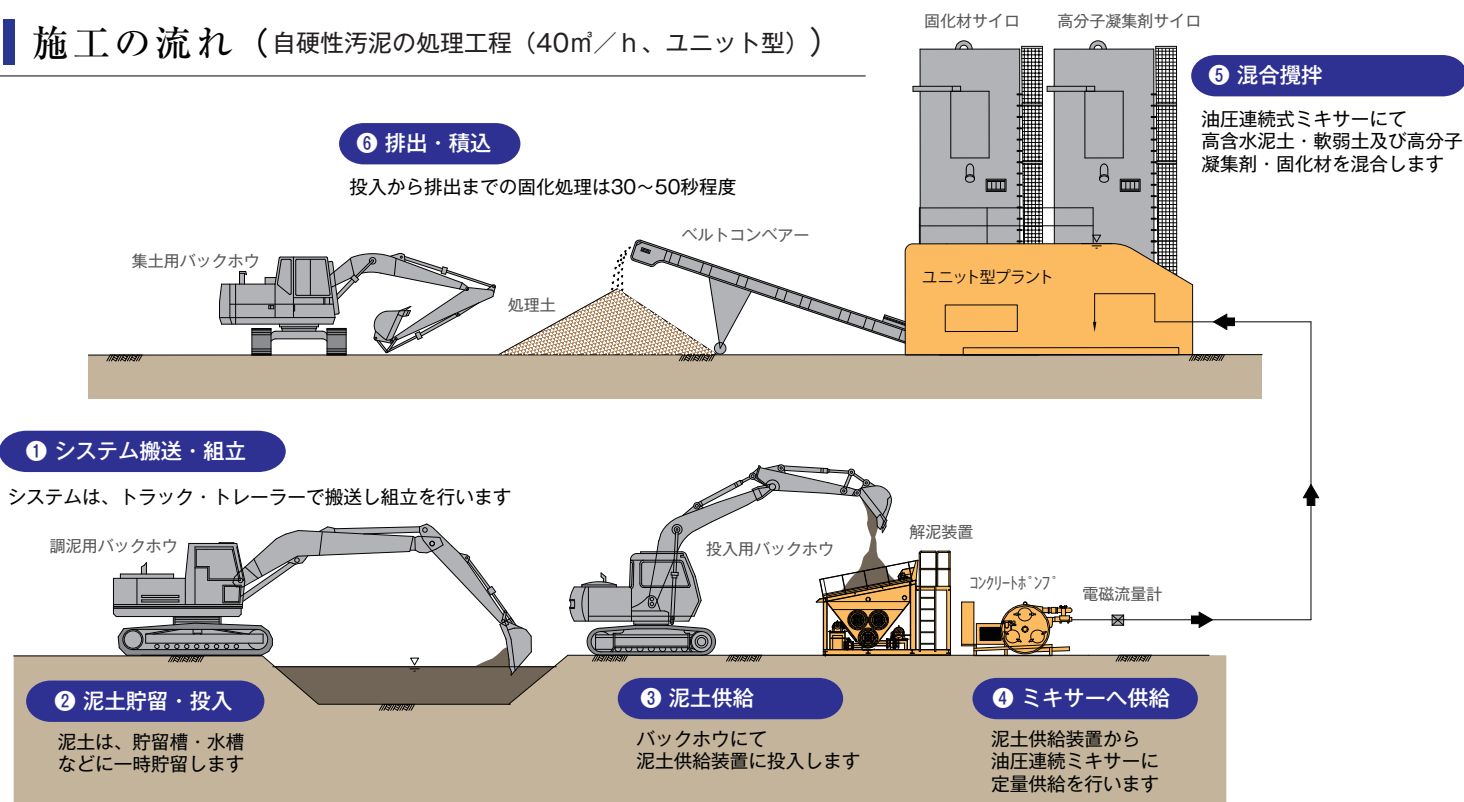
処理前



処理後

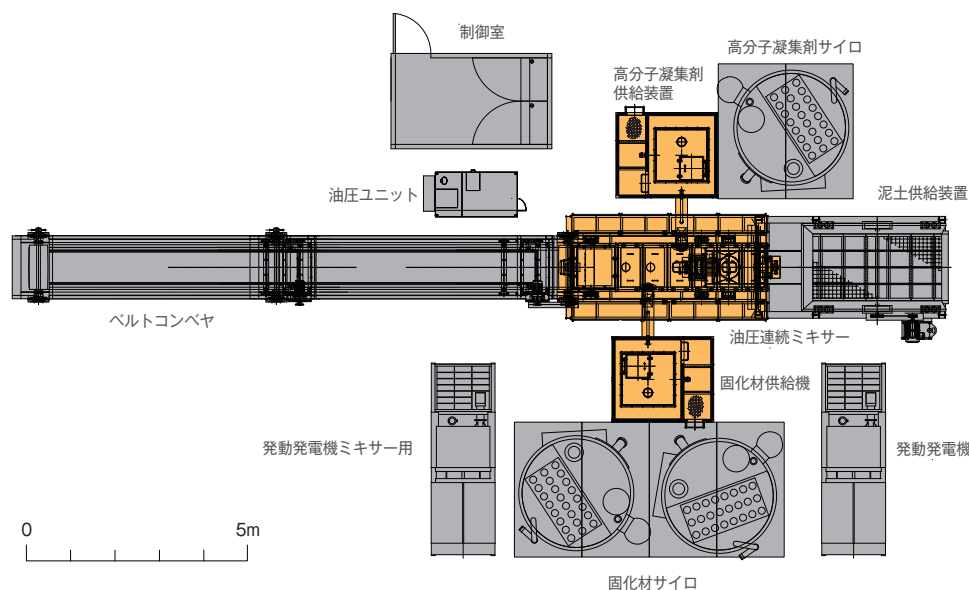


施工の流れ（自硬性汚泥の処理工程（40m³/h、ユニット型））



浚渫土、シールド高含水泥土固化処理（大量処理）

- プラントは、70 m³/h 機、100 m³/h 機（セパレート型）
- 1 セット当り 1 日当たり 500 ～ 700 m³ が可能（片番）
- 浚渫土、大口径シールドからの排泥に対応
- 高性能な油圧モーターによる大量処理
- 高速混合攪拌による安定した品質



自硬性汚泥の固化処理

- 高圧噴射攪拌工法、地中連続壁（TRD, SMW）、基礎杭等の自硬性汚泥の固化処理
- 40 m³/ユニット型・セパレート型、数量・添加量等は流量計で管理（200～300 m³/日）

※ 施工概要は、1 頁の施工概要（左図）を参照



※セパレート型、ユニット型、処理能力等種については当組合に御相談ください。（お問合せ等は最終頁を参照）

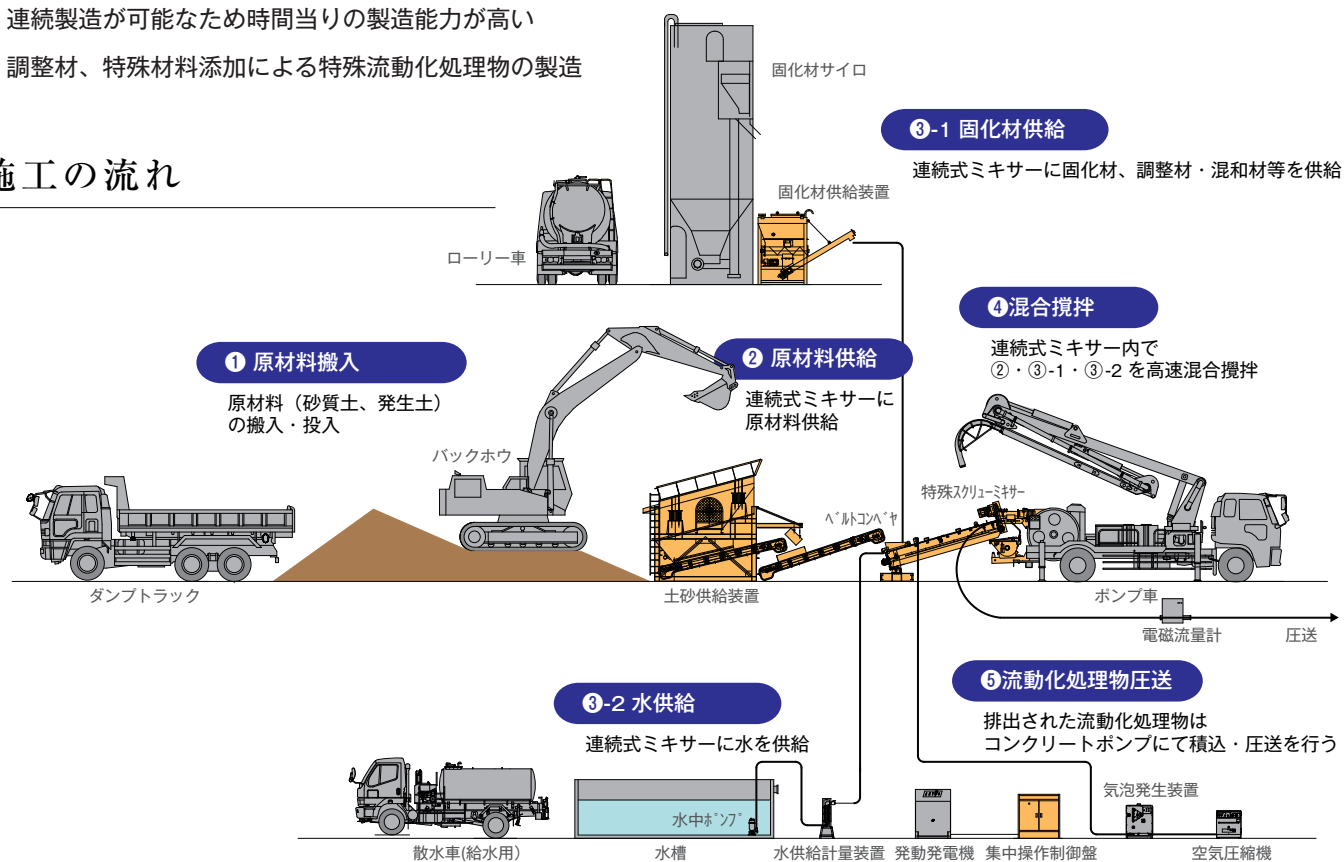
2. 流動化処理システム

エースサンド工法による流動化処理は、砂質土または発生土・汚泥（一次処理が必用）を原材料に固化材、水、混和材・調整材等を添加し、特殊連続ミキサー（油圧連続式ミキサー）にて混合攪拌し連続的に流動化処理物を製造します。プラントはコンパクト、高い製造能力。

システムの特徴

- エースサンド工法による流動化処理物、特殊流動化処理物の製造
- 小型、シンプル、高性能（施工現場での製造）
- 原材料は砂質土・発生土（泥土の場合は一次処理が必要）
- 原材料及び複数の調整材料の供給が可能
- 油圧式連続ミキサーによる均一・高品質な流動化処理物
- 連続製造が可能のため時間当りの製造能力が高い
- 調整材、特殊材料添加による特殊流動化処理物の製造

施工の流れ



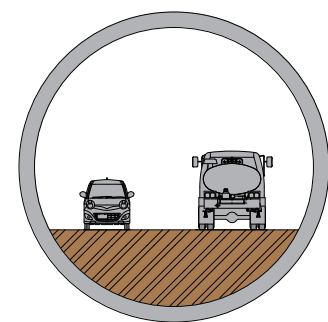
シールド排泥利用の流動化処理物（インバート・長距離圧送）

- シールド排泥を高含水土固化リサイクルシステムで一時処理（生石灰、石灰系固化材）
- 特殊流動化処理物（3 km 以上）圧送実績
- 油圧式連続ミキサーにて混合攪拌（均一な品質）
- 150～300 m³/日製造

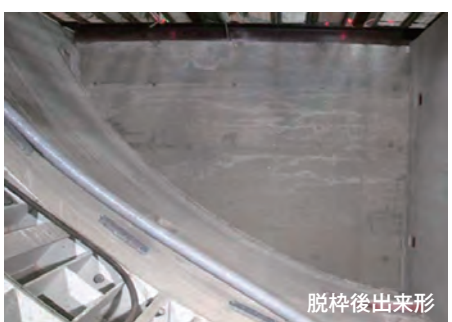
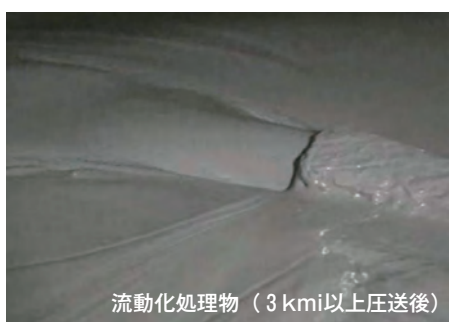
施工の流れ



- ① シールド排泥を高含水土固化リサイクルシステムにて生石灰処理（一次処理）
- ② 一次処理土を粉砕
- ③ 油圧連続式ミキサーにて、一次処理土に調整材、水、混和材等を添加し混合攪拌
- ④ 品質の確認（湿潤密度、フロー値、ブリーディング）率



インバート断面図



事前処理土を使用した流動化埋戻し材の配合例

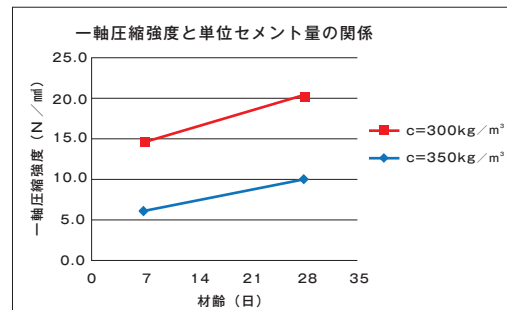
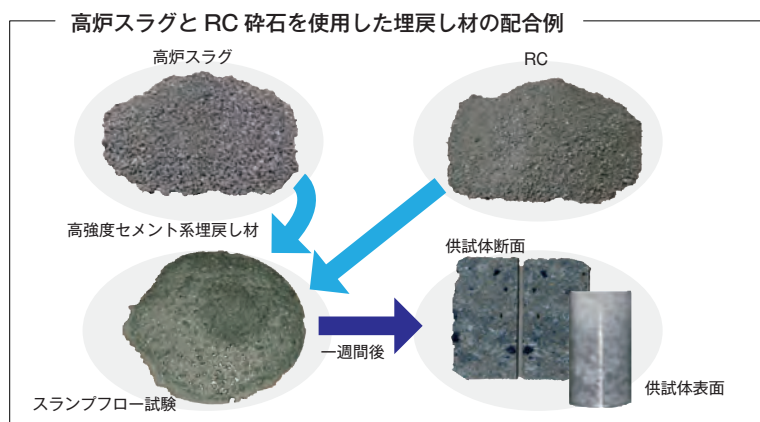
配合（1 m ³ 当り）						スラリー物性			
Case	セメント量 (kg/ m ³)	使用土 (kg/ m ³)		調整材 (kg/ m ³)	混練水 (kg/ m ³)	目標強度 (kg/ m ³)	湿潤密度 (kg/ m ³)	フロー値 (mm)	ブリーディング (%)
1	100	改良土	833	0	653	500 以上	1.59	160～220	1 又は 3 未満
2	100	改良土	671	645	645	300 以上	1.62	160～220	1 又は 3 未満

特殊流動化処理物

顧客のニーズに対応した特殊流動化処理物の配合設計・製造を致します。

高強度流動化処理物（産業廃棄物の再生利用）

- 締固め不用の充填性を要し、コンクリートに近い強度を有す
- 高炉スラグ、RC碎石等の再生材を使用
- 配合設計においては、流動性・強度の確保に留意し設計



高炉スラグとRC 碎石を使用した埋戻し材の配合例

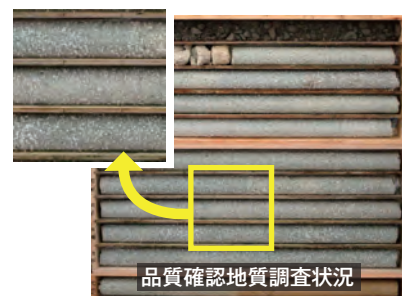
配合 (1 m³当り)					
Case	セメント量 (kg/m³)	粗骨材 (kg/m³)	細骨材 (kg/m³)	特殊混和剤 (kg/m³)	混練水 (kg/m³)
1	300	849	567	1.0	345
2	350	896	599	1.0	298

物 性					
Case	一軸圧縮強度		湿潤密度 (t/m³)	スランプ (cm)	フリーディング (%)
	σ_7 (N/mm²)	σ_{28} (N/mm²)			
1	6.1	9.9	2.12	64.5	2.0
2	14.6	20.3	2.16	62.0	0.9

特殊流動化処理物の例：軽量骨材（EPS 細骨材）使用による流動化処理物

- 砂質土、混練水、調整材、EPS細骨材※、固化材、混和材を混合
- 水位以下でも密度の変化が少ない
- 特殊油圧連続式ミキサーにて連続製造 (100~150m³/日製造)
- 湿潤密度：1.15 ± 0.10

※EPS細骨材はカネカケンテック株式会社



浚渫土再生利用の水中打設用の流動化処理物（水中不分離抵抗性）

- 浚渫土砂を高含水土固化リサイクルシステムにて一次処理
 - 処理物、混練水、調整材、固化材、混和材を混合
 - コンクリートポンプにて圧送し水面下へ打設 (300~400m³/日製造)
- ※十分な水中不分離抵抗性



3. アルカリ性土壌の中和処理（ドクターペーハーシリーズ）

セメント及び石灰等を含む固化材により処理された土壌・泥土（汚泥）の中和処理に有効です。



液性タイプ（散布状況）



液性タイプ（散布後）

中和目的に応じ中和剤を選定、液性タイプ（法面緑化、自硬性汚泥・残土）、粉体（自硬性汚泥他）

本工法は、pH 中和剤（下表）を使用し、改良土や自硬性汚泥などの強アルカリ性土壌を中和処理する技術です。
強アルカリ性の改良土及び自硬性汚泥や汚泥処理土などを中和処理します。

中和剤の種類	ドクターペーハー液剤	ドクターペーハー液剤 B-type	ドクターペーハー汚泥用
性状	液 状	液 状	粉 状
用途	法面緑化・既存緑地の樹勢回復	建設汚泥や残土の中和処理	建設汚泥や残土の中和処理
荷姿	20L ポリタンク	1t タンクまたはローリー車 ※1	1t フレコン
対応 pH(H ₂ O)	pH12 程度（複数回散布の場合）	pH12 程度まで（pH11 以下が経的）	pH11 程度まで
pH11 土壌の配合量の目安 ※2	5 ～ 7 倍希釈液を 2L/㎡地表に散布する（目標 pH8.0 以下）	18 ～ 30L/㎡	35 ～ 50kg/㎡
土壌環境基準	指定基準を満たす	指定基準を満たす	指定基準を満たす
電気伝導度の上昇 ※3 （原土 0.4mS/cm の場合）	ほとんど上昇しない 0.4 ～ 0.6mS/cm 程度	ほとんど上昇しない 0.6 ～ 1.0mS/cm 程度	上昇する 1.3 ～ 2.5mS/cm 程度
処理後の用途	張芝、植生マット、種子散布	造園、農業用として利用可能	排水基準を満たす中性土壌
混合機材	動力噴霧器など	専用連続ミキサー（組合所有）	専用連続ミキサー、土質改良機

※1 施工規模に応じた樹脂タンクの設置が必要 ※2 目標 pH8.5 以下（土質により異なる） ※3 造園学会基準 1.0mS/cm 以下

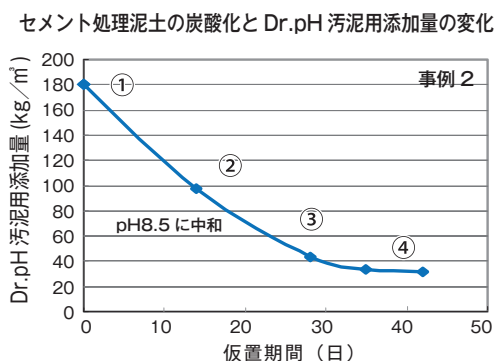
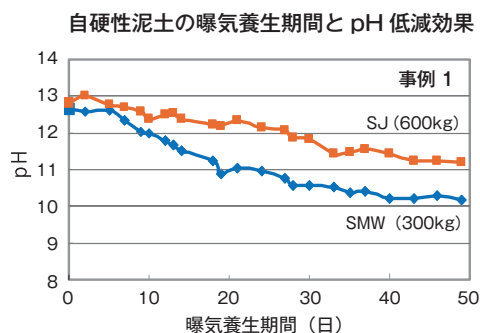
曝気養生によるコストダウン

改良直後の土壌・泥土はpHが高くケースによってはpH=13.0を示す場合があります。

曝気養生とは、改良直後の土壌・泥土を空気と攪拌混合することで、気中のCO₂により水酸化カルシウム→炭酸カルシウムに変化することによりpHを低減できます。（中和剤の低減）



- pH12 以上の強アルカリ土壌は事前に曝気養生を行い pH11 以下にすると経済的な中和が可能です



4. 環境にやさしく地球にやさしい中性固化した処理土

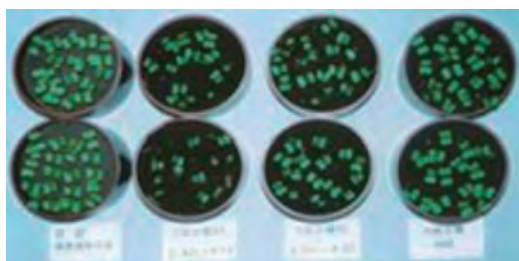
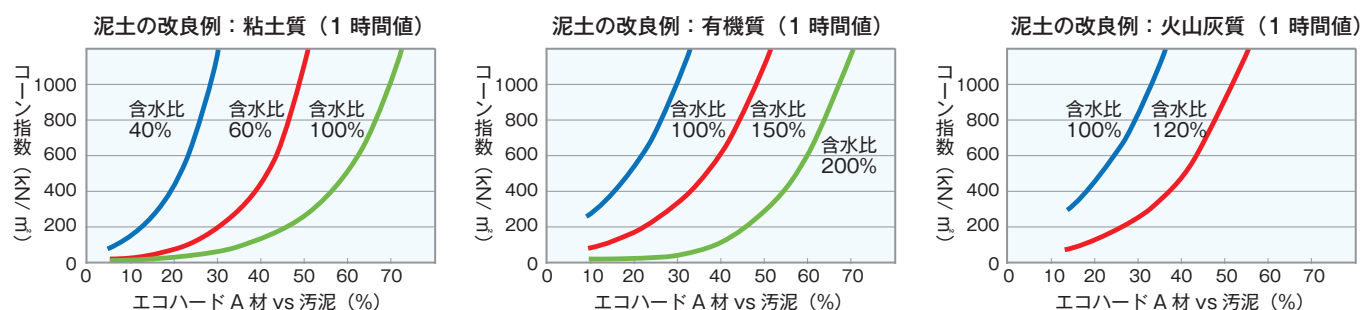
中性域 (pH= 5.8 ~ 8.6 : 水質汚濁防止法) の固化材

AC ハイキュア、エコハード A を使用し、高含水泥土を粒状固化処理します。

固化処理土は中性（中性域）かつ粒状で植生に適しています。なお、処理は高含水土固化リサイクルシステムを使用して処理を行います。（原泥が中性域でないと中性固化処理はできません。）

システムの特徴

- 石膏（半水石膏）を主成分とし凝結時間が早いので養生期間をほとんど必用としない
- 処理土は中性で粒状を示し植生に適しています
- 処理土に魚毒性はありません



処理土は中性域を示し、植生に関する試験を実施した。異常は認められなかった。 試験：（一財）日本肥料検定協会



URL: <http://recycle.or.jp>
E-mail: admin@recycle.or.jp



本部

〒550-0015
大阪府大阪市西区南堀江1-24-17
サウスサイドなにわ筋204
Tel : 06-6536-2670 Fax : 06-6536-2713

関東支部

〒273-0005
千葉県船橋市本町6-2-10-714
Tel : 047-460-1900 Fax : 047-460-1901

東北支部

〒983-0833
宮城県仙台市宮城野区東仙台2-17-18
Tel : 022-295-1708 Fax : 022-295-2526

正会員

エースコン工業株式会社
〒420-0068 静岡県静岡市葵区田町 2-76-2
Tel : 054-255-5490 Fax : 054-255-4636

北陸エースコン株式会社
〒920-1303 石川県金沢市辰巳町口21番地
Tel : 076-229-0050 Fax : 076-229-1908

株式会社オオタ
〒770-8008 徳島県徳島市西新浜町 2-22
Tel : 088-663-3131 Fax : 088-663-3334

新潟特殊企業株式会社
〒950-1132 新潟県新潟市江南区丸瀬新田726番地1
Tel : 025-280-3821 Fax : 025-280-6461

株式会社シンコー
〒550-0015 大阪府大阪市西区南堀江 4-32-11
Tel : 06-6541-5760 Fax : 06-6541-8797

賛助会員

株式会社アトムス
〒501-6023 岐阜県各務原市川島小網町1903-70
Tel : 0586-89-7727 Fax : 0586-89-7728

株式会社インターファーム
〒358-8008 埼玉県入間市鍵山2-12-41 第2繁栄ビル2F
Tel : 04-2941-2435 Fax : 04-2941-2436

ケイエステック株式会社
〒332-0034 埼玉県川口市並木2-33-17
Tel : 048-254-7187 Fax : 048-254-2656