

流動化処理土

狭い場所にも流し込める 《流動化処理土》



クリーンセンター花泉有限公司



株式会社木村工務店



オデッサ・テクノス株式会社

無機汚泥の再生利用

建設現場から発生した無機汚泥を、再生資源「ユニ・ソイル」、「流動化処理土」、「雑草ハエン土」として製造、販売しています。



建設現場から発生した無機汚泥



造粒固化処理



ユニ・ソイル



再生処理

流動化処理土工場



資源化

流動化処理土

流動化処理土

高い流動性を持たせた土粒子配合の安定処理土

「流動化処理土」は、改良土「ユニ・ソイル」と水に固化材を加えて混練することにより、高い流動性を持たせた土工材料です。

「流動化処理土」は、高い流動性により、狭い空間や締固めが困難な場所に流し込んで隙間を充填でき、施工後の硬化により、締固め作業が不要となるため、埋戻しや液状化対策に適しています。

※ 岩手県再生資源利用認定製品 認定番号 第28-2号



流動化処理土製造



打設開始



打設中

運搬方法

流動化処理土の運搬には以下の方法があります：

アジテータ車： 長距離運搬に適し、4～5 m³程度の積載が可能です。

バキューム車： 液状の土を効率的に運び、現場で排出する際に便利で、地下空間や狭い場所への搬入に使用されます。

運搬時間は固化特性上60～180分以内が望ましく、長距離の場合には固化遅延剤の使用が必要です。



施工方法

流動化処理土の施工方法には、現場の条件や施工目的に応じたさまざまな手法があります。
以下のような方法が一般的です。

1. 直接投入方式 : 運搬された流動化処理土をシュートやパイプを介して打設箇所に流し込む方法。
施工が簡便で、スランプロスが少ないのが特徴。
2. ポンプ圧送方式 : コンクリートポンプを使用し、圧送管を通じて流動化処理土を送り込む方法。
狭隘部や埋設物が多い現場で有効。
3. 車載式移動プラント : 施工現場近くで流動化処理土を製造し、直接打設する方式。
小規模工事に適しています。
4. 常設プラント : 長期間にわたる施工や大量の打設が必要な場合に、大型プラントを設置して品質管理
を徹底する方式。



直接投入方式



直接投入方式



ポンプ圧送方式



常設プラント

「流動化処理土」の信頼性

地盤改良工事において、従来の粘土、シルト、砂など粒径範囲が狭い土では、粒子が密に詰まりにくく、不安定な構造が発生することがあります。

さらに、火山灰質粘性土や腐植土といった酸性が強い土の場合、中和反応がセメント固化を妨げ、施工が困難になるケースもあります。

「**流動化処理土**」はこうした課題を克服します。

この技術は、改良土「**ユニ・ソイル**」に水と固化材を加えて混練することで、高い流動性と安定性を兼ね備えた処理土を提供します。

地盤改良における信頼の選択肢として、優れた性能を発揮します。



「流動化処理土」の品質管理

『**流動化処理土**』は、適用用途ごとの品質要求に基づき、常に工事の特性に適した埋戻し材を製造できるよう、配合設計と品質管理を徹底し、製造を行います。

施工現場の条件に応じて汚泥比重や固化剤量を計測管理し、フロー値や一軸圧縮強さの試験を実施することで、適切な品質を確保します。

このような管理体制により、施工後の安定性や強度が保証され、埋戻しや液状化対策としての効果を最大限に発揮します。

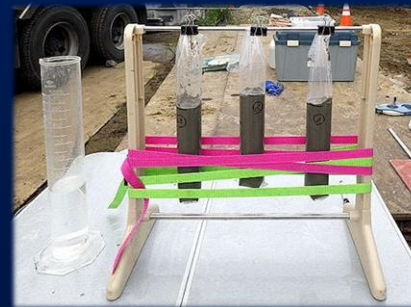
1. 流動性管理 : **フロー値試験**を実施し、適切な流動性を確保。
2. 強度管理 : **一軸圧縮強度試験**を行い、**設計強度**を満たしているか確認。
3. 分離抵抗性 : **ブリーディング率試験**を実施し、**材料分離**を防ぐ。
4. 比重管理 : **試験練りとの比較**を行い、**適切な密度**を維持。



フロー値



一軸圧縮強さ



ブリーディング率



密度測定

配合設計による品質設定



表-3.2 用途別の要求品質(案)		
用途	適用対象	品質規定
地下構造物の 埋戻し	未固着砂状土、 建築地下部、 地下駐車場、 地下鉄駅舎、 地下道等、 開削トレンチ、 ボックスカラー パートなど	フロー値(流動性) 110 mm 以上(打設時) ブリーディング率 (材料分離性) 1%未満 処理土の湿潤密度 1.4 g/cm ³ 以上 一軸圧縮強さ 300 kN/m ² 以上 (ただし、密度 1.40 g/cm ³ 以上の場合は 100 kN/m ² 以上)
	土木構造物の 裏込め	フロー値(流動性) 110 mm 以上(打設時) ブリーディング率 (材料分離性) 1%未満 処理土の湿潤密度 1.4 g/cm ³ 以上 一軸圧縮強さ 100 kN/m ² 以上
	地下空間の充 填(閉鎖)	フロー値(流動性) 200 mm 以上(打設時) ブリーディング率 (材料分離性) 3%未満 処理土の湿潤密度 1.4 g/cm ³ 以上 一軸圧縮強さ 300 kN/m ² 以上 (ただし、外力が作用しない場合は 100 kN/m ² 以上)
	小規模空間の 充填	フロー値(流動性) 200 mm 以上(打設時) ブリーディング率 (材料分離性) 3%未満 処理土の湿潤密度 1.4 g/cm ³ 以上 一軸圧縮強さ 300 kN/m ² 以上 (ただし、外力が作用しない場合は 100 kN/m ² 以上)
埋設管の埋戻 し	ガス管、上下水 管等	最大配管 管径より 13 mm 以下 フロー値(流動性) 140 mm 以上(打設時) ブリーディング率 (材料分離性) 3%未満 処理土の湿潤密度 1.40 g/cm ³ 以上
	埋設管の受け 固着	(後日復旧) (車道下) 交通開始時 130 kN/m ² 以上 28 日後 200～600 kN/m ² (車道下) 交通開始時 50 kN/m ² 以上 28 日後 200～600 kN/m ²
		フロー値(流動性) 110 mm 以上(打設時)
		ブリーディング率 (材料分離性) 1%未満
基礎層下の開 発し	基礎層部、杭 基礎周辺部など	フロー値(流動性) 110 mm 以上(打設時) ブリーディング率 (材料分離性) 1%未満 処理土の湿潤密度 1.4 g/cm ³ 以上 一軸圧縮強さ 100 kN/m ² 以上

51

用途別要求品質（例）

品質管理試験	品質規定
フロー値	140 mm以上
一軸圧縮強さ	200～600 kN（材齢28日）
ブリーディング	1.0または3.0%未満
P.F.E 密度	1.4 g/cm ³ 以上

配合設計による品質設定

流動化処理の適用用途別の要求品質に基づき
配合設計し品質を設定致します。

「流動化処理土」の環境への影響

「流動化処理土」は、建設発生土や汚泥を再利用することで廃棄物削減に貢献し、環境負荷を軽減する技術です。

以下のような影響が考えられます。

1. 廃棄物削減 : 建設発生土を有効活用することで、新規の土砂採取を減らし、資源の節約につながります。
2. 景観保全 : 固化後は自然な土色を保つため、周囲の景観に調和しやすい。
3. 長期的な影響 : アルカリ分の溶出や土壌への影響を考慮する必要があり、適切な配合設計と品質管理が求められます。
4. 農地への影響 : 水田周辺で使用する場合、地下水や雨水による成分の溶出が懸念されるため、事前調査が重要です。

当社は施工前の事前確認の際に、「流動化処理土」の**安全性の確認**を行っております。

材料

無機污泥成分分析表

ポリマーSDS

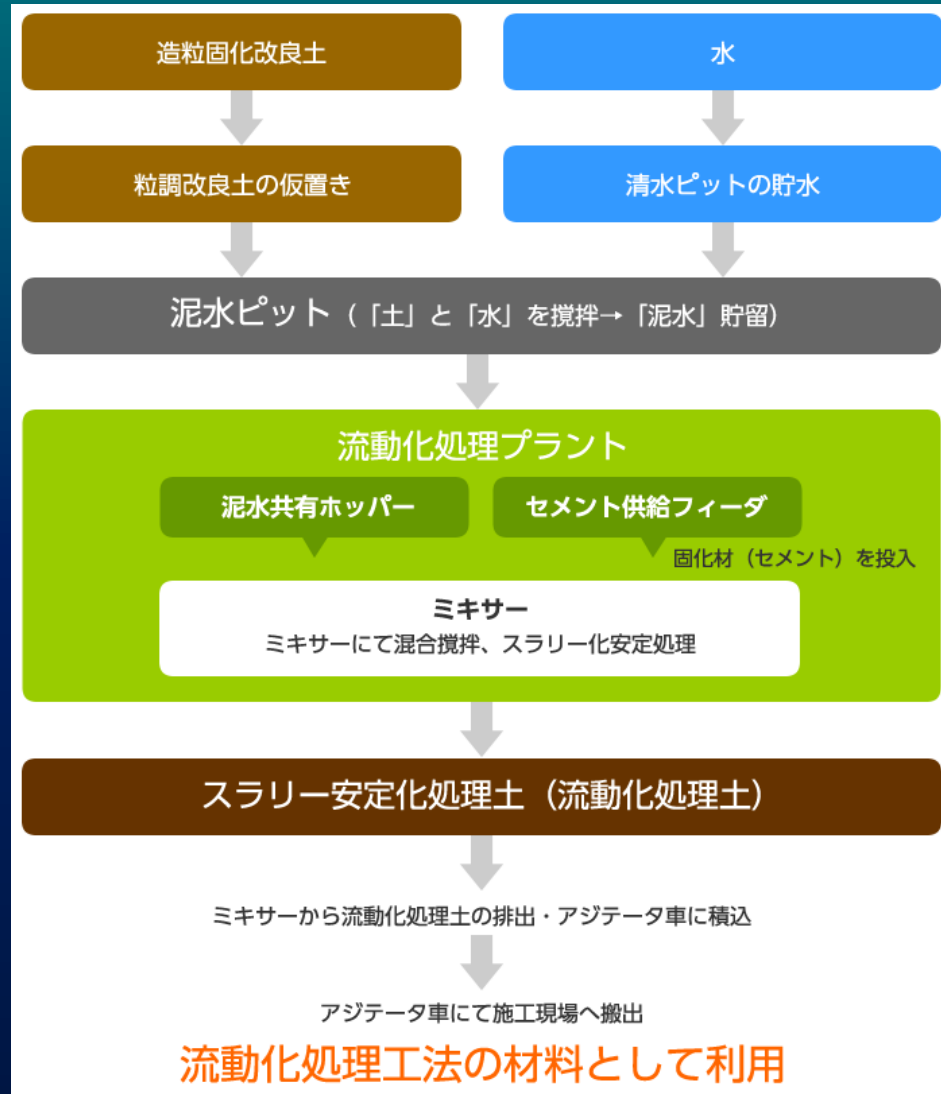
固化材SDS

製品（流動化処理土材料）

ユニ・ソイル成分分析表

改良土の材料と製品は、
定期的に成分分析を行い、
安全性を確認しています。

流動化処理土の製造の流れ・品質管理



・ 流動化処理土製造施設

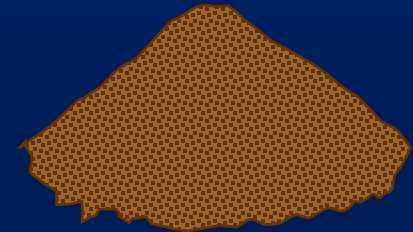
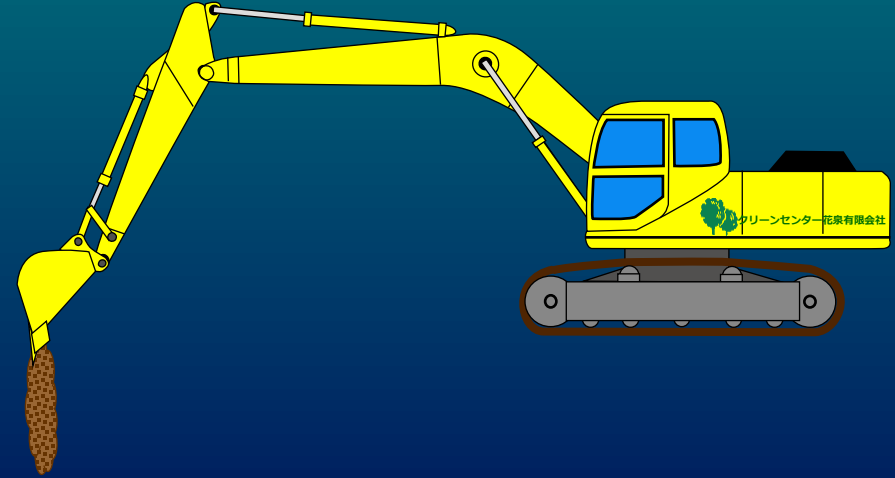
【所在地】 岩手県一関市花泉町日形字日形山 2 - 1

流動化処理土製造フロー図 ①

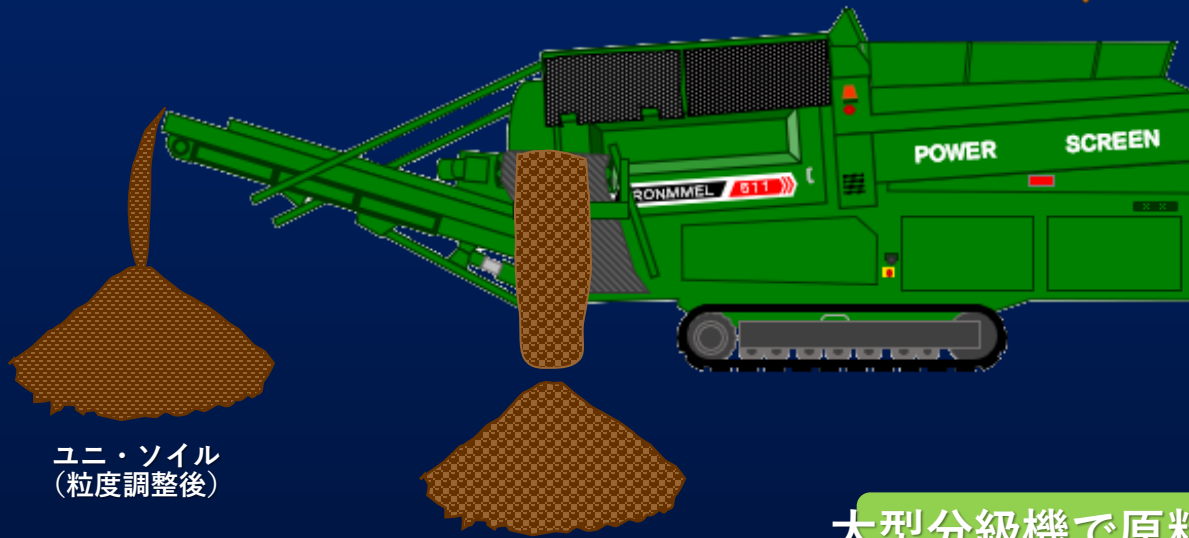
① 粒度の調整



大型分級機



ユニ・ソイル
(粒度調整前)



ユニ・ソイル
(粒度調整後)

ユニ・ソイル
(破碎機により
粒径を調整する)

大型分級機で原料（ユニ・ソイル）の粒度を調整

流動化処理土製造フロー図 ②

② 原泥ピット（泥水の調整）

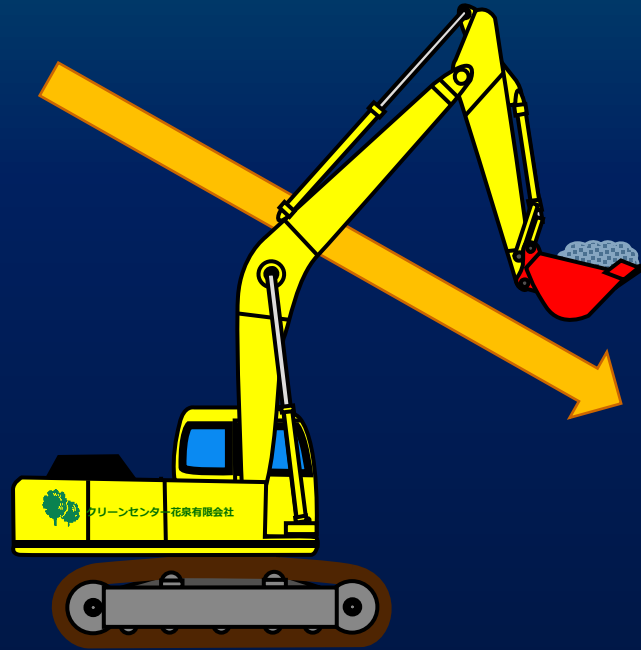


造粒固化改良土



調整槽

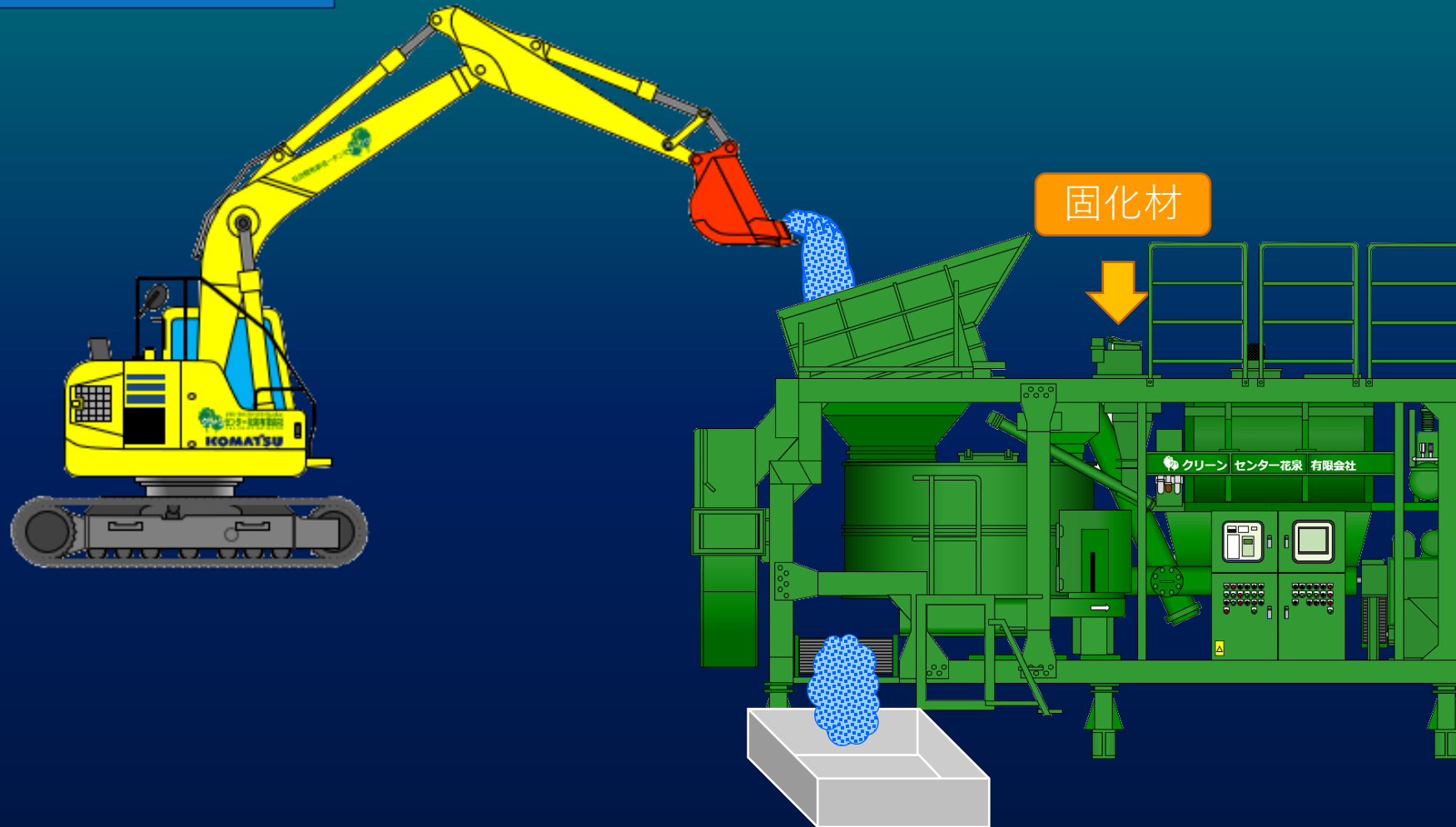
水



「土」と「水」を攪拌→「混練泥水」貯留

流動化処理土製造フロー図 ③

③ 流動化処理プラント



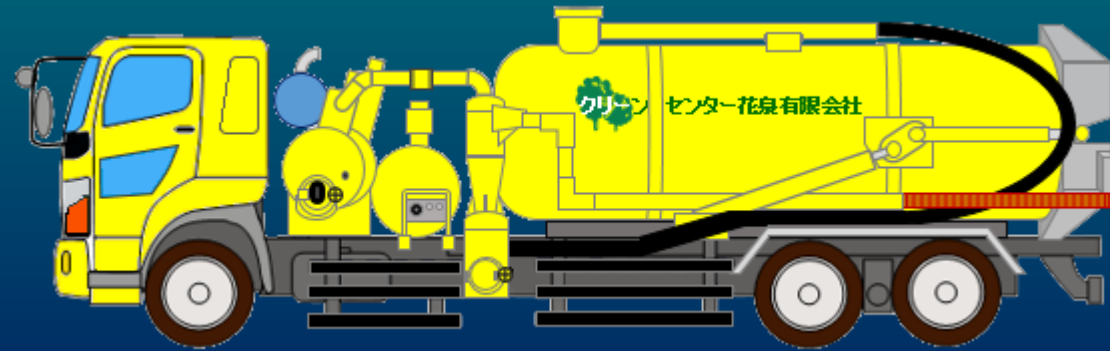
ミキサーにて混合攪拌、スリラー化安定処理



流動化処理土

流動化処理土製造フロー図 ④

④ 搬出、打設



吸引車、アジテーター車にて施工現場へ搬出

流動化処理工法の材料として利用



改良土の再汚泥化

ユニ・ソイル

造粒固化による処理土
再泥化していない



造粒固化を行った処理土は、再汚泥化しない。
（碎けて細かくなり。）
また細かい粒子が少ないため、静置後短時間で粒子が沈降する。

土（乾燥処理）

乾燥処理による処理土
再泥化している



造粒固化を行っていない処理土は、吸水することでかたまりが再汚泥化する。
（碎けて細くなる。）
また細かい粒子が多いため、静置後に粒子が沈降するのに長い時間がかかる。



流動化処理土の施工事例



2024.2 中ノ橋通一丁目地区第一種再開発事業



2020.6 東北自動車道 吉原橋（叩き橋脚）
耐震補強工事

流動化処理土 施工実績例



2016.7.19 岩手県下閉伊郡山田町
平成27年度 織笠地区・山田地区上下水道工事
埋設管の受け防護



2016.12.21 岩手県下閉伊郡山田町
山田漁港海岸災害復旧（上下水道管移設）工事
埋設管の受け防護



2017.10.7 宮城県気仙沼市
地盤補強工事
小規模空洞の充填



2018.1.15 岩手県下閉伊郡山田町
平成28年度 高田地区高台部宅地整備その他工事
地下構造物の埋戻し



2018.1.29 宮城県気仙沼市
H29年度 宮城気仙沼(南気仙沼6)総合工事
地下空間の充填



2018.5.11 宮城県気仙沼市
東北地方太平洋沖地震に伴う災害復旧
（気仙沼線第3大川護岸他）
水中構造物の埋戻し



2018.9.5 岩手県陸前高田市
平成28年度 高田地区高台部整備その他工事
埋戻工 小泉川橋梁
基礎周辺の埋戻し



2019.6.25 岩手県盛岡市
沈下修正工事
小規模空洞の充填

流動化処理土 施工実績例



2020.5.24 岩手県盛岡市
民間工事
小規模空洞の充填



2020.5.25 宮城県気仙沼市
東北地方太平洋沖地震に伴う災害復旧
(気仙沼線第3大川B新設)
水中構造物の埋戻し



2020.7.8 岩手県紫波郡矢巾町
BH矢巾タウン セリア棟建物不動沈下是正工事
小規模空洞の充填



2020.10.31 岩手県大船渡市
大船渡港海岸茶屋前地区災害復旧(23災
166号)水門土木ほか工事
水中構造物の埋戻し



2021.5.18 岩手県大船渡市
大船渡港海岸茶屋前地区災害復旧(23災
166号)水門土木ほか工事
水中構造物の埋戻し



2022.1.20 宮城県登米市
(株)富貴様ハイグレード住宅沈下修正工事
小規模空洞の充填



2022.1.21 岩手県一関市
前田道路一関合材工場
地下空間の充填



2022.3.1 岩手県北上市
北上材工業(株)栗田工業(株)水処理設備作業所
地下空間の充填

流動化処理土 施工実績例



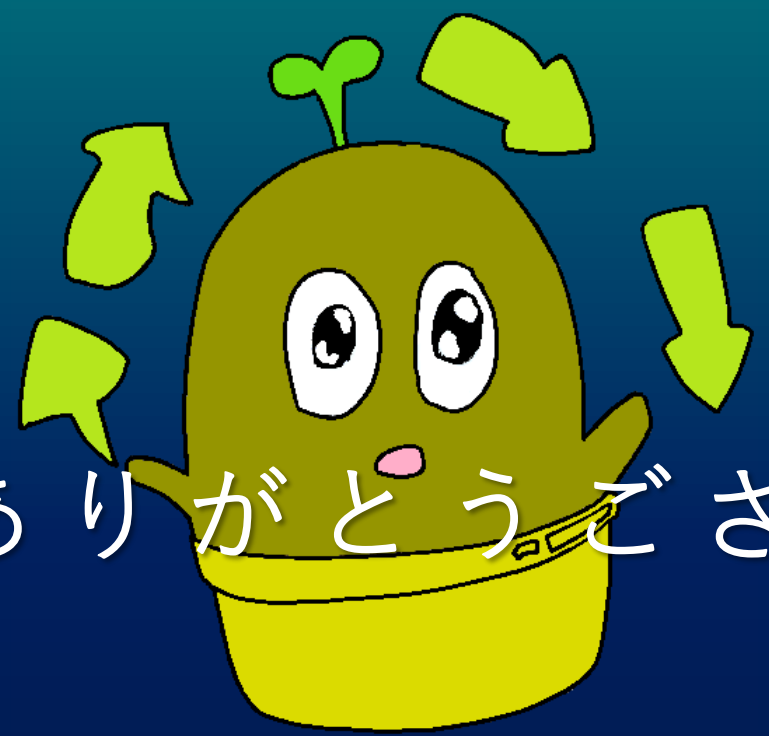
2022.4.7 岩手県北上市
第一北上中部工業用水道浄水場建設事業
地下空間の充填



2024.2.24 岩手県盛岡市
中ノ橋通一丁目地区第一種再開発事業
基礎地下部分の空洞充填



2024.5.30 山形県山形市
七日町第8ブロック南地区暮らし・にぎわい再生事業
地下構造物の埋戻し



ご清聴ありがとうございました



クリーンセンター花泉有限公司



株式会社木村工務店



オデッサ・テクノス株式会社