

軟弱土・泥土の再資源化

そこにある「泥土」を活かしてつかう



レストム工法研究会

RECYCLING TO THE SLUDGE TREATMENT METHOD

使用改良材　DF剤 Dynamic Flyash

DF剤は石炭焼却灰（フライアッシュ）を主原料とする目標品質（強度・安全性）確保を可能にした材料です

目　的	製品名
土質・地盤改良用	DF剤N号
産業廃棄物（建設汚泥）処理用 農用地整備用	DF剤2B号／DF剤2号（増強型）
自然由来汚染土壌対応用	DF剤S号

※材料価格は建設物価をご参照ください





成分；CaO／CaSO4／Al2SO4 他

特　徴

品質	強度発現性	第３種改良土（qc=400kN/㎡）～第１種改良土（qc=1,000kN/㎡） 施工目的・条件に合わせて、強度発現の対応可能です。
環境	環境親和性	石炭焼却灰の有効活用による資源循環型社会の推進を目指します。 改良土は30～50日で中性域（PH=9.0以下）となり直接緑化が可能です。
特性	改良土特性	改良土は数か月の養生保管後も容易に再掘削や再整形・再転圧ができ、 従前の品質（強度・安全性）を維持します。 また泥土の臭気低減効果も有します。
選択	条件適合性	改良土の造成目的や農用地等安全性を優先する施工などその目的に応じた 材料をDF剤群から選択できます。
安全	安心・安全性	原材料に高分子等化学物質は含まれません。 改良土は土壌環境基準値を遵守をします。 【改良土を投入した水槽での金魚・メダカ生育実験】  ３年間、産卵ふ化を繰り返す 正常生育を確認

使用機械

自走式土質改良機



自走式土質改良機施工

自走式改良機による連続土質改良





バックホウ

バックホウ土質改良施工

※高含水比等の定量改良など、鋼製水槽による仕様も可能です




ミキシングバケット使用により、攪拌効率の向上

施工対象例

1. 軟弱地盤改良



2. 農業用ため池整備



3. 農地整備事業



4. その他土木工事



施工例 1　軟弱地盤改良工事

建築現場の クレーンヤード 軟弱地盤改良工

350ｔクレーン対応

令和7年 山形県米沢市

原土を採取
↓
室内試験により
強度及び改良対象
深度を検討
↓
改良により
地盤強度向上

1．コーン指数試験実施

●目標強度 qc = 800kN/㎡以上（第２種改良土以上）
●改良深度 = 1.0m

原土含水比 = 100.8%



原土 qc = 突き固め不可

DF剤N号 = 100kg/m³配合



改良土 qc = 948kN/㎡

2. 施工手順



DF剤N号散布



BH混合攪拌状況
混合深度 = 1.0m



ミキシングバケット
混合攪拌状況



転圧・養生工



改良完了



350ｔクレーン稼働状況

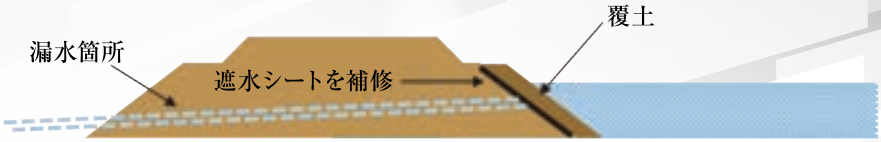
施工例 2 ため池整備工事

老朽化ため池堤体漏水防止対策工

令和4年 山形県白鷹町

漏水箇所の調査・確認 ↓ 補修・補強により復旧

掘削底土をDF剤で改良⇒遮水シートの覆土材として再生施工





改良土盛土・整形工



完了後（令和7年現在）

農業用施設災害復旧事業ため池改修工

令和6年 山形県川西町

豪雨災害調査 ↓ 決壊堤体を改良補修により復旧

土性・土質試験結果を満足することにより「刃金土」として活用可能



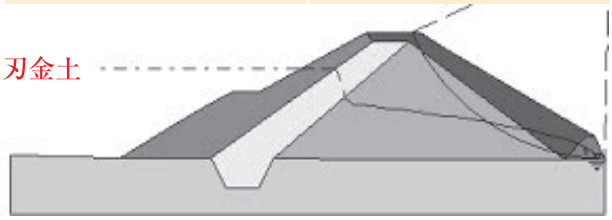
災害復旧完了



自走式土質改良機による連続改良

土性・土質試験
a ； 土粒子の密度試験
b ； 土粒子の含水比試験
c ； 土の粒度試験
d ； (CU) 三軸圧縮試験
e ； 土の透水試験（変水位）

常時、地震時 必要安全率	Fs ≧ 1.2



施工例 3

農地整備事業

畦畔補修工（区画整理事業）

令和6年 宮城県栗原市

崩壊畦畔の調査
↓
浸食・崩壊畦畔の現状土を改良し畦畔を再構築

配合試験により支持力を確認



浸食崩壊現況



掘削敷均し



改良材ＤＦ剤２Ｂ号散布



攪拌改良



集積・整形



完了

圃場（田地）軟弱部改良工

令和6年 山形県米沢市

現況地盤の調査
↓
軟弱地盤の改良により農業機械の安全作業を確保







着工前



ＤＦ剤散布・改良



改良後



現況（令和７年８月）

施工例 4 その他土木工事

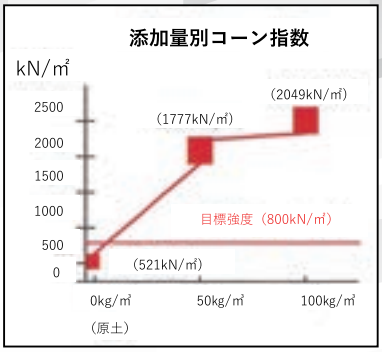
災害復旧工

令和7年山形県長井市

豪雨災害による
配水管・法面の
崩壊
↓
崩落土を改良し
盛土・再整形を
実施



崩壊状況





改良土盛立て



完了

緑地広場
土質改良工

令和6年 秋田県由利本荘市

建築工事掘削土
の土壌調査実施
↓
土質改良施工・仮置
↓
緑地広場造成で
盛土・整地に
再利用



改良機へ対象土投入～設定量の切出し改良材と
混合攪拌～改良土排出・集積状況



盛土造成～客土吹付完了
（令和6年11月）





6か月経過後現況
（令和7年5月）

レストム工法研究会
組織案内

本　　部

【本部事務局】
〒989-3161 宮城県仙台市青葉区折立1-14-15
株式会社 東北ロンテック内
Tel 022-226-0978 fax 022-226-0355
e-mail katada@t-rontec.co.jp

【企画・環境委員】
〒010-0903 秋田県秋田市保戸野八丁13-15-103
株式会社 ネイティブ・スペース
Tel 018-838-6232 fax 018-838-6233
e-mail native-space@bz03.plala.or.jp

【技術研究委員】
〒993-0002 山形県長井市屋城町7-1
那須建設 株式会社内
Tel 0238-84-1123(代) fax 0238-84-6296
e-mail ryokuka-j@bz04.plala.or.jp

【技術アドバイザー】
東北学院大学 工学部 山口 晶 教授

【本部正会員】

株式会社 伊藤鉱業	青森県
株式会社 ネイティブ・スペース	秋田県
有限会社 ノースエンジニアリング	秋田県
南建設 株式会社	岩手県
那須建設 株式会社	山形県
共栄建運 株式会社	山形県
株式会社 東北ロンテック	宮城県
三瓶重機建設 株式会社	福島県
第一緑化工業 株式会社	福島県

【本部協賛会員】

おきたま土質改良センター 株式会社	山形県
アオバ開発工業株式会社	宮城県
たちばな産業 有限会社	宮城県
日立建機日本 株式会社 東北支社	宮城県
株式会社 ハヤブサ商会	宮城県
株式会社 RSTM	福島県

西日本支部

【西日本支部事務局】
〒930-0201 福岡県城島町芦塚896
Tel 080-6451-3699
e-mail resutomu-kyushyu.21@train.ocn.ne.jp

【技術アドバイザー】
長崎県立大学院工学研究科　大嶺 聖 教授

【西日本支部会員】

株式会社 三洋基礎	広島県
貴重企画 株式会社	福岡県
株式会社 石橋高組	福岡県
eデザイン 株式会社	福岡県
株式会社 原組	佐賀県
有限会社 県央リサイクル開發	長崎県
那須建設 株式会社 熊本支店	熊本県
隆誠工業 株式会社	鹿児島県