

ものづくり 且本大賞	国土技術 開発賞	建設技術 審査証明 ※	他機関の 評価結果

2017.02.27現在

技術 名称	万能土質改良機による建設発生土再利用システム		事後評価済み技術 (2010.03.31)	登録 No.	KK-980012-VE
事前審査	事後評価		技術の位置付け(有用な新技術)		
	試行実証評価	活用効果評価	推奨 技術	準推奨 技術	評価促進 技術
有	有	有		★ 平成28年度～	★ (2016.2.17～)
			旧実施要領における技術の位置付け		
			活用促進 技術(旧)	設計比較 対象技術	少実績 優良技術
			★ 平成20年度～		
活用効果調査入力様式			適用期間等		
-VE 活用効果調査は不要です。 (フィールド提供型、テーマ設定 型で活用する場合を除く。)		—	活用促進技術(旧) 平成20年4月1日～ 活用促進技術 平成28年2月17日～		↕ ↕

上記※印の情報と以下の情報は申請者の申請に基づき掲載しております。申請情報の最終更新年月日:2016.12.21

副 題	土質改良工法	区分	工法
分類 1	土工 — 土工 — 残土処理工		
分類 2	土工 — 安定処理工		
分類 3	共通工 — 軟弱地盤処理工 — 固結工		

概要

①何について何をやる技術なのか?

そのままでは利用できない建設発生土について、土質性状の異なる2種類あるいは3種類の建設発生土等を組み合わせ、粒度調整や含水比改善を行うことにより、要求品質基準を満足する盛土材料を製造する物理的混合処理技術であり、同時に改良材を添加する機能も備え、土質改良全般に対応が可能な技術である。

②従来はどのような技術で対応していたのか?

- (1)不良土は場外処分(指定処分場)し、盛土材料として良質土を購入して対応していた。
(2)強度および粒度が適正でない不良土に対し、改良材を添加して対応していた。

③公共工事のどこに適用できるのか?

- (1)堤防強化盛土、スーパー堤防盛土、難透水性盛土等の築堤盛土工事
(2)道路路体・路床盛土工事
(3)土地造成等大量に土砂が必要とされる工事
(4)河道掘削土、河床掘削土の有効活用
(5)ストックヤードでの土質改良(建設発生土を受入、土質改良した土砂を盛土材料、埋め戻し材料等に活用)
(6)残土処分工・発生土処分工・泥土処分工
(7)安定処理工・軟弱地盤処理工



万能土質改良システム全景

新規性及び期待される効果

①どこに新規性があるのか?(従来技術と比較して何を改善したのか?)

従来は不良土を処分していたが、本技術は建設発生土同士を攪拌混合して、粒度と強度を改善し、自然に近い状態で建設発生土の再利用を行うことが可能である。その特長を以下に示す。

(1)4軸直列混合方式により混合攪拌性能が向上する。

*攪拌軸が4軸あり、剪断混合・移動混合・拡散混合の特長を備えている。

*粘性土・礫質土等土質を問わず混合が可能である。

- *攪拌羽根の先端に超硬合金を使用、磨耗が少なく耐久性が高い。
- *異物の噛み込みが少なく、最大粒径100mmまで混合が可能である。
- *実量を計測するため、適正な土量管理と品質管理が可能である。
- *改良材の添加量を軽減もしくは不用にすることが可能である。

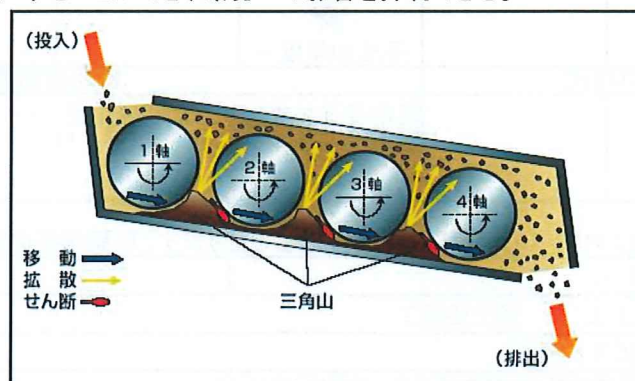
(2)同時計量混合により混合処理土の均一性が確保できる。
混合用土の計量、システムの稼働は、全てコンピュータによる自動制御で行なっており、均一な安定した混合処理土の製造が可能である。

(3)異物除去ができる

- *計量コンベアに作業員を配置し、異物除去(巨礫、木片、鉄筋、草根等)を行っている。
- *安全対策として操作室及び作業員が操作できるところに緊急停止装置(ロープスイッチ)を設置している。

②期待される効果は?(新技術活用のメリットは?)

- (1)不良土が再利用できることにより、投棄処分が減少し、資源の有効利用が図れる。
- (2)購入土(山砂)及び不良土処分費用が不要となり、コスト縮減効果がある。
- (3)混合処理土の品質を変えることにより、様々な用途への利用が可能となる。
- (4)適用用途標準に合う強度と粒度分布で、発生土の再利用が可能になる。
- (5)改良材を軽減または不用にすることができ、環境への影響を抑制できる。



4軸直列混合方式における混合のメカニズム

適用条件

①自然条件

- (1)適用土質: 粘性土・砂質土・礫質土である。
- (2)レキ・転石への対応: 100mm以上は事前にふるいをかける必要がある。
- (3)天候: 雨天時は施工できない。

②現場条件

- (1)プラント設置面積: 150~500m²
- (2)混合ヤード必要面積: 750~1500m²

③技術提供可能地域

全国

④関係法令等

なし

適用範囲

①適用可能な範囲

- (1)最大粒径100mm以下の礫質土、砂質土、粘性土
- (2)適正処理されたコンクリート塊及びその他の有価物
- (3)第1種建設発生土～第4種建設発生土・泥土

②特に効果の高い適用範囲

透水係数・強度・粒度等の均一性・安全性を要求される築堤材

③適用できない範囲

- (1)流動性を呈している土
- (2)有害物を含んでいる土

④適用にあたり、関係する基準およびその引用元

建設発生土利用技術マニュアル第3版 土質区分基準及び適用用途標準

留意事項

①設計時

本システム運転前に混合用土の事前土質試験及び事前配合試験を実施する。

②施工時

- (1)100mm以上のレキ・鉄筋、木材等の異物は除去する。
- (2)本システムは重量計量にて運転しているので、容積と重量の換算が必要となる。

③維持管理等

日常管理として下記項目を行う。

- (1)計量コンベアの風袋確認

(2)湿潤重量混合比の確認						
④その他 特になし						
活用の効果						
比較する従来技術			入れ替え工法(不良土処分・良質土購入)			
項目	活用の効果			比較の根拠		
経済性	<input checked="" type="checkbox"/> 向上(70.81%)	<input type="checkbox"/> 同程度	<input type="checkbox"/> 低下(%)	残土処分がなく経済性向上		
工程	<input type="checkbox"/> 短縮(%)	<input checked="" type="checkbox"/> 同程度	<input type="checkbox"/> 増加(%)	ダンプ台数に左右される		
品質	<input checked="" type="checkbox"/> 向上	<input type="checkbox"/> 同程度	<input type="checkbox"/> 低下	遮水性とトラフィカビリティーの両方を兼ねた盛土材の製造が可能である		
安全性	<input type="checkbox"/> 向上	<input checked="" type="checkbox"/> 同程度	<input type="checkbox"/> 低下	適切な品質管理のもとで、自動制御による運転で製造される		
施工性	<input checked="" type="checkbox"/> 向上	<input type="checkbox"/> 同程度	<input type="checkbox"/> 低下	均一な混合処理土で盛土施工できる		
周辺環境への影響	<input checked="" type="checkbox"/> 向上	<input type="checkbox"/> 同程度	<input type="checkbox"/> 低下	あらゆる残土をリサイクル、ダンプ運搬が減少しCO2の削減に貢献		
その他、技術の アピールポイント等	4軸直列混合方式、同時計量混合方式の採用により、均一な品質の混合処理土の製造が可能である。物理的混合処理に利用する場合は、環境への影響がなく、再掘削時も自然発生土のまま使える。また化学的混合処理に利用する場合は、工期と材料費の縮減が図れる。					
コストタイプ コストタイプの種類	損益分岐点型:A(I)型					
活用効果の根拠						
基準とする数量		10000		単位		m3
	新技術		従来技術		向上の程度	
経済性	8610000円		29500000円		70.81%	
工程	21日		21日		0%	
新技術の内訳						
項目	仕様	数量	単位	単価	金額	摘要
万能土質改良機運転	2種混合	10000	m3	861円	8610000円	地山土量換算
従来技術の内訳						
項目	仕様	数量	単位	単価	金額	摘要
入れ替え工法	処分・購入	10000	m3	2950円	29500000円	地山土量換算
特許・実用新案						
種類	特許の有無			特許番号		
特許	<input type="checkbox"/> 有り <input checked="" type="checkbox"/> 出願中 <input type="checkbox"/> 出願予定 <input type="checkbox"/> 無し					
特許詳細	特許番号 【出願中】	特願2016-083414	実施権	<input type="checkbox"/> 通常実施権 <input type="checkbox"/> 専用実施権		
			特許権者	株式会社オクノコトー		
			実施権者			
			特許料等			
			実施形態			
	問合せ先					
	特許番号 【出願中】	特願 2016-113150	実施権	<input type="checkbox"/> 通常実施権 <input type="checkbox"/> 専用実施権		
			特許権者	株式会社オクノコトー		
			実施権者			
			特許料等			
実施形態						
問合せ先						
実用新案	特許の有無					
	<input type="checkbox"/> 有り <input type="checkbox"/> 出願中 <input type="checkbox"/> 出願予定 <input checked="" type="checkbox"/> 無し					
備考						
第三者評価・表彰等						
			建設技術審査証明		建設技術評価	

証明機関		
番号		
証明年月日		
URL		
その他の制度等による証明		
制度の名称		
番号		
証明年月日		
証明機関		
証明範囲		
URL		

評価・証明項目と結果		
証明項目	試験・調査内容	結果

施工単価

参考例		
工種	2種混合	3種混合
材料費	0円/m ³	0円/m ³
施工費	861円/m ³	1072円/m ³
合計	861円/m ³	1072円/m ³

歩掛り表あり (標準歩掛, 暫定歩掛, 協会歩掛, 自社歩掛)

施工方法

(1)対象となる混合用土の事前土質試験により土質分類をする。
 (2)事前配合試験によって、目的に応じて土の組合せ・混合比率を決定する。
 (3)混合用土を混合ヤードに搬入する。
 (4)バックホウにて混合用土を土砂ホッパーに投入する。
 (5)それぞれの混合用土は、計量コンベア・投入コンベアを経て万能土質改良機に送り込まれる。
 (6)運転操作は自動制御により行なわれる。
 <計量コンベアで土砂の重量を計量、設定した混合比率に応じて土砂ホッパーからかき出される。>
 (7)送り込まれた土砂は、万能土質改良機(4軸直列混合方式)にて、移動・拡散・せん断混合される。
 (8)混合された土砂(処理土)は、排出コンベアから排出される。

3種混合フロー図

今後の課題とその対応計画

現在、建設発生土のボリュームに応じた中型プラント・自走式プラントの開発を進めており、広範囲な現場状況への対応を進めている。
 また、リサイクル推進には、技術の開発だけではなく、リサイクルされた製品を積極的に活用する取り組み(しくみ作り)が重要である。

収集整備局	近畿地方整備局				
開発年	1994	登録年月日	1998.07.23	最終更新年月日	2016.12.21
キーワード	コスト削減・生産性の向上、公共工事の品質確保・向上、リサイクル				
	自由記入	土質改良	河道・河床掘削土	建設発生土による築堤盛土	
開発目標	施工精度の向上、品質の向上、リサイクル性向上				
開発体制	単独 (<input checked="" type="checkbox"/> 産、 <input type="checkbox"/> 官、 <input type="checkbox"/> 学) 共同研究 (<input type="checkbox"/> 産・産、 <input type="checkbox"/> 産・官、 <input type="checkbox"/> 産・学、 <input type="checkbox"/> 産・官・学)				

	開発会社	株式会社オクノコトー			
問合せ先	技術	会社	株式会社オクノコトー		
		担当部署	技術部	担当者	鈴木一幸
		住所	〒569-0034 大阪府高槻市大塚町1-14-13		
		TEL	072-675-0388	FAX	072-671-9565
		E-MAIL	k.suzuki@okunokotoh.jp		
		URL	http://www.okunokotoh.jp		
	営業	会社	株式会社オクノコトー		
		担当部署	土質改良事業部	担当者	南修
		住所	〒569-0034 大阪府高槻市大塚町1-14-13		
		TEL	072-675-0388	FAX	072-671-9565
		E-MAIL	y.minami@okunokotoh.jp		
		URL	http://www.okunokotoh.jp		
問合せ先					
番号	会社	担当部署	担当者	住所	
	TEL	FAX	E-MAIL	URL	
実績件数					
国土交通省		その他公共機関		民間等	
158件		30件		0件	
実験等実施状況					
<p>平成9年5月～9月にかけて、土質改良効果確認調査業務を実施した。 (発注者)建設省 近畿技術事務所</p> <p>①調査業務の内容 (1)土質改良プラントの能力について (2)改良効果の確認について</p> <p>②調査結果 (1)土質改良プラントの能力について (a)砂質土系(砂質土+レキ質土)……処理能力はMAX120m³/Hであった。 (b)粘性土系(粘性土+砂質土)……処理能力はMAX80m³/Hであった。</p> <p>(2)改良効果の確認について (a)粒度改良 合成粒度(単純合成)による粒度分布、事前配合試験で得た粒度分布、及び実機運転で得た粒度分布はほぼ同じであった。よって、混合すべき対象土の合成粒度を求めることにより、実機運転における粒度分布を推測することが可能となる。 (b)qc改良 混合用土の内一つがqc\geq400kN/m²を満足していないものについて、qc改良が可能。 (c)マンセル改良(色彩調整) マンセル値による事前配合試験と実機運転処理後の値がほぼ同じであった。よって、混合すべき対象土の事前配合試験を行うことにより、実機運転におけるマンセル値を推測することが可能となる。</p>					



万能土質改良機



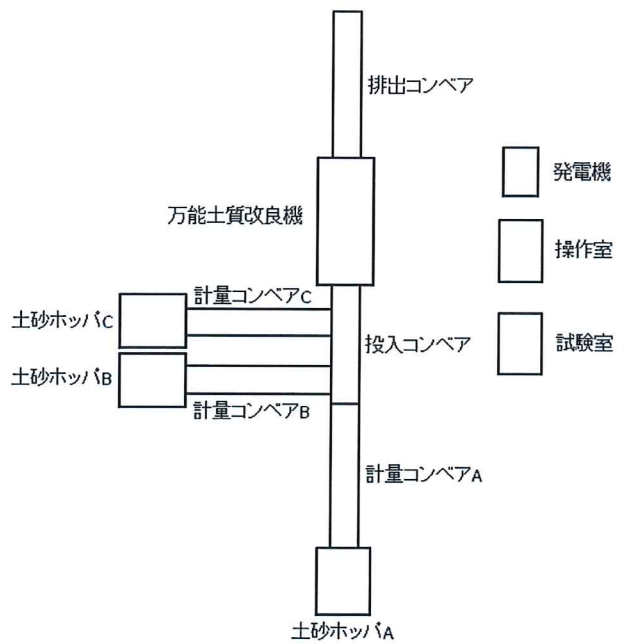
混合処理土

3種混合 施工状況

添付資料等	添付資料
	【添付資料①】技術評価証明(設計・製造マニュアル) 【添付資料②】積算マニュアル 【添付資料③】施工マニュアル 【添付資料④】土質改良効果確認調査業務 概要版 【添付資料⑤】施工実績表 【添付資料⑥】大塚地区土質改良(その2)工事 施工データ 【添付資料⑦】H16入間川首間上築堤工事 施工データ 【添付資料⑧】太子橋地区緩傾斜堤防工事 【添付資料⑨】万能土質改良機稼動時の騒音測定報告書 【添付資料⑩】建設物価(2006.02) 【添付資料⑪】商品カタログ
	参考文献

- (財)土木研究センター：建設発生土利用技術マニュアル(第2版)
- (財)国土開発技術研究センター：河川土工マニュアル
- (財)リバーフロントセンター：高規格堤防盛土設計・施工マニュアル

その他(写真及びタイトル)



万能土質改良システム(3種混合)配置例

詳細説明資料(様式3)の様式はExcelで表示されます。