

技術説明資料

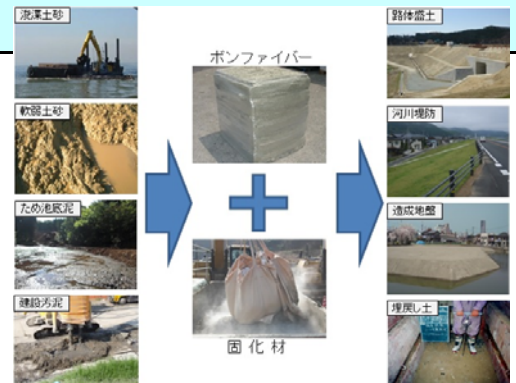
(※印の項目は山形県にて記入します)

※ 登録番号
1
※ 登録年月日 (※ 資料修正年月日)
平成18年3月24日 (平成27年3月31日)

1 新技術等の名称	泥土リサイクル技術 ボンテラン工法		
2 申請会社	会社概要	会社名	株式会社森環境技術研究所
		代表者役職氏名	森 雅人
		本社住所	〒996-0071 山形県新庄市小田島町7-36
		電話、FAX番号	TEL : 0233-22-0832 FAX : 0233-22-0932
		ホームページURL	http://bonterrain.jp
	問い合わせ先	部署	ボンテラン工法研究会
		担当者役職氏名	研究員 柴田 聡
		電話、FAX番号	TEL : 0233-32-0022 FAX : 0233-22-0932
3 開発体制	単独開発か共同開発か?	共同開発	
	共同開発機関	東北大学大学院環境科学研究科 教授 高橋 弘、株式会社森環境技術研究所	
	共同開発体制詳細	<p>株式会社森環境技術研究所は1999年より難処理物として使用が不適とされてきた泥土の盛土材料への適用性について検討を開始し、泥土に繊維質泥土改良材と固化材を混合する本工法を提案した。</p> <p>東北大学大学院環境科学研究科 教授 高橋弘氏は株式会社森環境技術研究所から共同研究の申し出を受け、本工法で得られた改良土（以下、ボンテラン改良土）の強度特性・変形特性・劣化耐久性および耐震性について室内試験を主宰し、67編の共著論文を発表し、各学会誌に掲載された。</p> <p>その結果、各学会から最優秀論文賞等を受賞し、平成26年3月末で370件の採用実績を得ている。</p>	
	開発年月日 (発表年月日)	1999年	

4 技術の概要・特徴

従来盛土としての使用が不適とされてきた**泥土**に、繊維質系泥土改良材「ボンファイバー」と固化材を投入・攪拌することにより、取扱い性の向上（ハンドリング）・高耐久性及び地震対策等の機能を付加して、これらを積極的に地盤材料として再資源化する工法です。



5 施工方法・使用方法

- ①第4種発生土および泥土。泥土は攪拌槽に投入し、泥土量を底面×泥土深さで量を測定する。
- ②ボンファイバーを投入し、攪拌機を装着したバックホウで十分に攪拌する。
- ③固化材を投入し、均一になるまで攪拌する。
- ④改良土は仮置き場にて養生後、再利用場所において敷均す。
- ⑤締固め機械を使用して十分に締固めを行う。
- ⑥①～⑤の作業を繰返し、完成。



6 技術認定登録等		登録年月日	登録番号	備考	
		特許	2006.01.06	第3756728号	その他6件
		NETIS登録	2002.11.18	TH-020042-V	
		建設技術審査証明事業	2010.12.08	第2203号	一般財団法人先端建設技術センター
		NETISプラス	2012.11.22	AC-120001-V	一般財団法人先端建設技術センター
		民間技術情報データベース	2006.05.01	第0245号	一般財団法人農業農村整備情報総合センター
		産学官連携功労者表彰	2008.06.14	国土交通大臣賞	
		国土技術研究センター	2007.07.18	国土技術開発賞	
		株式会社日刊工業新聞社	2010.11.10	モノづくり連携大賞特別賞	
		公益財団法人日立環境財団他	2011.06.08	環境賞	
		一般財団法人産業環境管理協会	2014.10.17	リサイクル技術開発本多賞	
		日本経済新聞社	2014.11.06	日経地球環境技術賞優秀賞	
7 規格適合	山形県との共通仕様書	申請技術に関連する記載の有無	記載なし	申請技術は記載内容に適合しているか？	
		記載内容1	—		
		記載内容2	—		
	JIS規格との適合	申請技術に関連する記載の有無	記載有り	申請技術は記載内容に適合しているか？	
	記載内容1	土質試験方法 JIS A 1210「土の締め固め試験」 JIS A 1204「土の粒度試験」 JIS A 1202「土粒子の密度試験」 JIS A 1203「土の含水比試験」 JIS A 1216「土の一軸圧縮試験」 JIS A 1218「土の透水試験」 JIS A 1228「締固めた土のコーン指数試験」	ボンテラン工法により改良したボンテラン改良土は、左記試験により、品質管理を実施。		
8 従来技術との比較	比較する従来技術名称		泥土の処分及び新材購入		
	比較内容	《従来工法》 「土質改良にコストおよび時間がより必要なもの」と規定され、従来盛土として使用が不適とされてきた「泥土」を、残土改良センターに運搬・処理を委託し、盛土材として山砂等を購入する方法。 《新工法》 「土質改良にコストおよび時間がより必要なもの」と規定され、従来盛土として使用が不適とされてきた「泥土」を現場内でボンテラン工法により改良し、盛土材として再資源化する方法。養生後の目標強度は第3種改良土（qc=400kN/m ² 以上）			
	詳細比較項目		向上・同程度・低下（その割合%）	その根拠	
		経済性	向上（71.8%）	現場内で改良が可能になり、大幅なコストの削減が可能になる。	
		品質	向上（%）	液状化抵抗率の高い地震対策、乾湿繰返しに強い高耐久性地盤材料として品質が向上する。	
		安全性	（%）		
		施工性	向上（%）	改良土は取扱い性（ハンドリング）、締め固め特性および初期材齢の強度発現に優れ施工性が向上する。	
工程（工期短縮）		（%）			
環境配慮		向上（%）	泥土および山砂等の運搬が不要となり、里山の環境が保全され、さらにダンプトラック等交通障害が改善され、環境に配慮した施工が可能となる。		
その他					

9 単価	比単 較価	従来技術単価 (円/m3)	申請技術単価 (円/m3)
			10,660
	適用単 条件	<ul style="list-style-type: none"> ・ 運搬のための予備改良費：1,630円/m3 ・ 残土処分場までの積込・運搬費：2,430円/m3 (L=20km) ・ 残土処分場の受入れ費用：4,800円/m3 (西村山建設業協会) ・ 山砂の購入費用：1,800円/m3 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 泥土(W=80%)を改良直後に仮置きできる状態まで改良可能な条件。 改良目標：第3種改良土。 《配合》 ボンファイバー：15kg/m3添加 一般軟弱土用セメント系固化材：50kg/m3

10 その他 (施工条件・適用条件・適用範囲・特記事項・施工上、使用上の留意点等)

本工法は既に370件、53万m3を超える実績を有しており、2004年に発生した中越地震の際に、芋川河道閉塞により発生した大量の泥土を原材料として、資材搬入路や国道291号迂回路の地盤材料に再利用し迅速な災害復旧と大幅なコスト削減に貢献した実績がある。

一方、広島県安佐南区の土砂災害や御嶽山噴火等の災害で問題となることは、大量に発生した泥土が復旧のための搬入車両や重機等の進入の妨げとなることである。従来は、その泥土を近傍に仮設した処分場に搬出・捨土して、新材(砕石や山砂)を購入して仮設道路、資材置き場を造成するのが一般的である。

従って、本工法の適用は、今後起こり得る大規模土砂災害現場の復旧・復興と国土強靱化に大きく貢献することで、極めて高い波及効果が期待される。

11 施工 実績	公的機関発注工事実績		315件	民間発注工事実績		45件
	工事名	工事場所	竣工日	発注機関名		
主な 施工 実績	平成12年度最上川流域 下水道事業(村山処理 区)尾花沢・大石田幹 線管路施設工事(最上 川横断・横山工区)	山形県	Sep-02	山形県最上総合支庁		
	浜尾地区築堤工事	福島県須賀川市	Jan-03	東北地方整備局福島河 川国道事務所		
	仙台東部共同溝工事	宮城県仙台市	Dec-03	東北地方整備局仙台河 川国道事務所		
	舟渡高規格堤防 (H16)工事	東京都板橋区	Oct-04	関東地方整備局荒川下 流河川事務所		
	芋川河道閉塞緊急対策 工事	新潟県山古志村	Dec-04	北陸地方整備局湯沢砂 防事務所		
	益田道路やばら堤橋下 部工事	島根県益田市	Jan-05	中国地方整備局浜田河 川国道事務所		
	平成16年綾瀬川掘削工 事	埼玉県草加市	Mar-05	関東地方整備局江戸川 河川事務所		
	東北本線品井沼・鹿島 台間二線堤盛土新設工 事	宮城県鹿島台町	Apr-06	東日本旅客鉄道株式会 社		
	平成21年度 飽海中央 地区広域営農団地農道 整備事業 第1工区工事	山形県飽海郡	Sep-09	山形県庄内総合支庁		
	殿ダム建設第1期工事	鳥取県鳥取市	Jun-10	中国地方整備局殿ダム 工事事務所		
	首都圏中央連絡自動車 道茂原北インターチェ ンジ工事	千葉県茂原市	Apr-10	NEXCO東日本		
	一日市地区他築堤工事	兵庫県豊岡市	Mar-10	近畿地方整備局豊岡河 川国道事務所		
	平成24年度砂押川河道 掘削工事	宮城県多賀城市	Mar-13	宮城県		
	平成25年度水頭地区 地域ため池総合整備事 業第3工区工事	山形県白鷹町	Jun-14	山形県置賜総合支庁		
※ 技術認定	「建設やまがた県産技術活用支援事業登録技術」として認定する。 対象外。				認定する	