

新技術調査表 (1)

名称		AWARD-Trend 工法			登録番号	1801011		
副題		気泡安定液を使用した環境負荷低減型地中連続壁工法			作成年月日	2018年11月1日		
					更新年月日	2021年6月16日		
分野		①共通 ③公園 ⑤海岸 ⑦その他	②道路 ④河川 ⑥砂防	区分	1材料 ②工法 ③製品 ④機械 ⑤その他	大分類	特記項目	
					基礎工	使用条件：等圧式地中連続壁工 環境対策、排泥量削減		
開発者等	開発会社	会社等名	学校法人早稲田大学、有限会社マグマ、太洋基礎工業株式会社		担当部署	太洋基礎工業株式会社		
		担当者名	中田 寛		TEL	03-5753-1291		
	提案会社兼問い合わせ先	会社等名	一般社団法人 気泡工法研究会		担当部署	「特別会員」太洋基礎工業(株)		
		担当者名	中田 寛	〒	140-0013	TEL	03-5753-1291	
		住所	東京都品川区南大井3-6-18 有馬ビル2F		FAX	03-5753-1292		
	ホームページ	http://exaward.com/		e-mail	nakada-hiroshi@taiyoukiso.co.jp			

【概要】

AWARD-Trend (アワードトレンド) 工法は、溝壁の保持に気泡安定液を用いる気泡掘削工法の一つであり、カッターチェーン施工機を使用する等厚式ソイルセメント地中連続壁工法に適用できる。

【特徴】

1. 微細気泡により難浸水層を早期に形成し、逸水防止を図れる工法
2. 微細気泡が周辺地盤の間隙部に入り込むことにより、溝壁崩壊防止を図れる工法
3. 環境負荷を低減できる工法

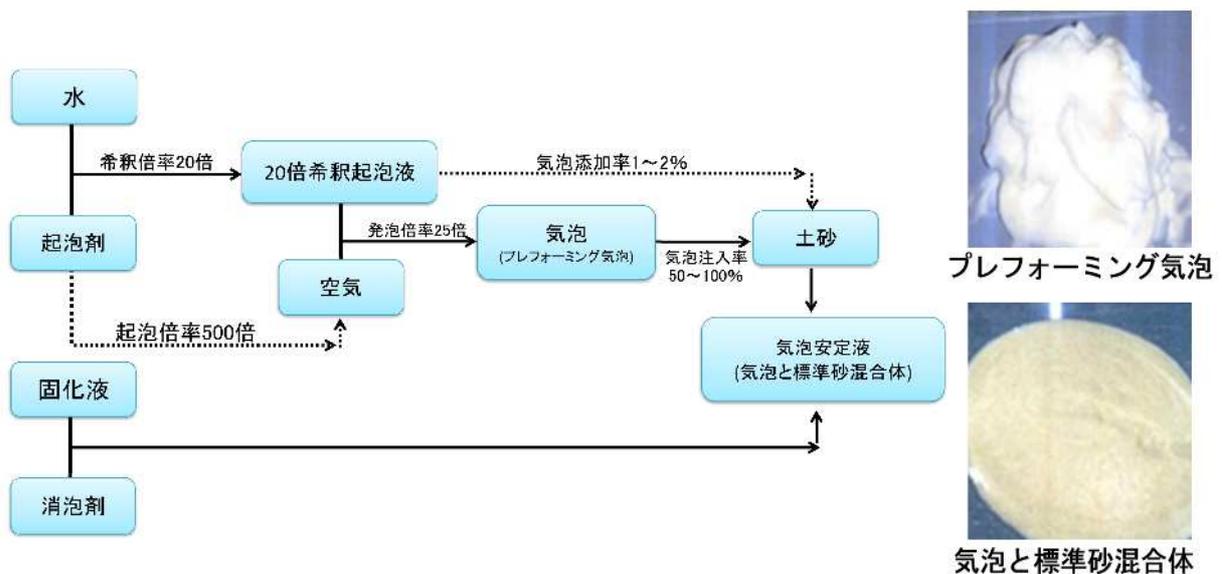


図-1 気泡安定液の基本フロー図

新技術調査表（2）

実績件数	東京都： 2件 国土交通省： 3件 その他公共機関： 22件 民 間： 10件	（内訳） 東京都	建設局： 2件 都市整備局： 件 港湾局： 件	水道局： 件 下水道局： 件 交通局： 件 その他： 件	
特 許	①有り	2 出願中	3 出願予定	4 無し (番号： 第 3725750 号)	
実用新案	1 有り	2 出願中	3 出願予定	④無し (番号：)	
評価・証明	1 技術審査 (番号：) 2 民間開発建設技術 (番号：) ・証明年月日 () ・証明年月日 (平成30年2月13日) ・証明機関 (首都高速道路株) 3 新技術情報提供システム[NETIS] 4 その他 () (番号：KT-100032-A 登録年月日：平成22年4月5日)				
キーワード	1 安全・安心 ②環 境 3 ゆとりと福祉 ④コスト削減・生産性の向上 ⑤公共工事の品質確保・向上 6 リサイクル 7 景 観 自由記入 土留め 遮水 廃棄処理 掘削安定液 環境負荷低減				
開発目標 (選択)	1 省人化 2 省力化 ③作業効率向上 4 施工精度向上 5 耐久性向上 6 安全性向上 7 作業環境の向上 ⑧周辺環境への影響抑制 ⑨地球環境への影響抑制 10. 省資源・省エネルギー ⑩. 出来ばえの向上 12. リサイクル性向上 13. その他				
従来との比較	従来の材料名・工法名：SMW工法 1 工 程 【①短縮 (34.55%) 2 同程度 3 増加 (%)】 (先行削孔有りに対して) 2 省 人 化 【1 向上 (%) ②同程度 3 低下 (%)】 () 3 経 済 性 【①向上 (15.18%) 2 同程度 3 低下 (%)】 (発生排泥量削減) 4 施工管理 【1 向 上 ②同程度 3 低下 (%)】 () 5 安 全 性 【①向 上 2 同程度 3 低下 (%)】 (止水性) 6 施 工 性 【①向 上 2 同程度 3 低下 (%)】 (掘削機への負荷) 7 環 境 【①向 上 2 同程度 3 低下 (%)】 (排泥運搬車両数) 8 汎 用 性 【1 向 上 ②同程度 3 低下 (%)】 () 9 品 質 【①向 上 2 同程度 3 低下 (%)】 (セメント残存率の向上) 10 そ の 他 ()				
【歩掛り表】 標準 ・ 暫定 出典：「SMW協会標準積算資料 平成20年度3月版」 「施工単価等」 「気泡掘削工法技術積算資料 平成19年度版」 壁厚600mm、壁深度40m、水平延長200m、施工面積8000m ² にて算出 直接工事					
比較項目		単 位	従来工法 SMW工法	新規工法 AWARD-Trend工法	効 果
工 程		日/箇所	191日	125日	-34.55%
省人化		人日/箇所	7人	7人	0%
経 済 性	材料費	円/箇所	25,453,061円	25,142,817円	-1.22%
	工事費	円/箇所	198,219,017円	195,701,040円	-1.27%
	排泥運搬費	円/箇所	78,231,600円	32,437,200円	-58.54%
	材工共	円/箇所	301,903,678円	256,081,057円	-15.18%
【施工上・使用上の留意点】 ・粘性土が施工対象となる場合は、気泡安定液の流動性が得にくいため、粘土の物性を考慮して気泡安定液の配合管理を慎重に行う必要がある。 ・一般的な地盤に施工できるが、留意すべき地盤の条件は以下の通りである。 ① N値100を超える地盤 ② φ100mmを超える径の礫を含む地盤 ③腐葉土、土丹、岩盤等を含む地盤 ④被圧水、伏流水のある地盤					
【参考資料】 AWARD-Trend工法 技術積算マニュアル 平成19年度版 気泡工法研究会					

新技術調査表 (3)

1. 微細気泡により難浸水層を早期に形成し、逸水防止を図れる工法

- (1) 試験目的：気泡安定液とベントナイト系安定液による難透水層の形成状況と透水特性の比較
- (2) 試験方法：安定液透過試験装置を用いて粒度の異なる模擬地盤での透水量を計測し、透水量の時間的变化を測定
- (3) 試験機関及び試験日：早稲田大学理工学部 赤木実験室 2002年6月
- (4) 試験結果及び評価：気泡安定液はベントナイト系安定液よりも短時間で難透水層を形成するとともに粗粒分の多い珪砂3号～6号の模擬地盤でも難透水層が形成された。気泡安定液は図-2のようにベントナイト系安定液よりも早期に難透水層を形成できる。

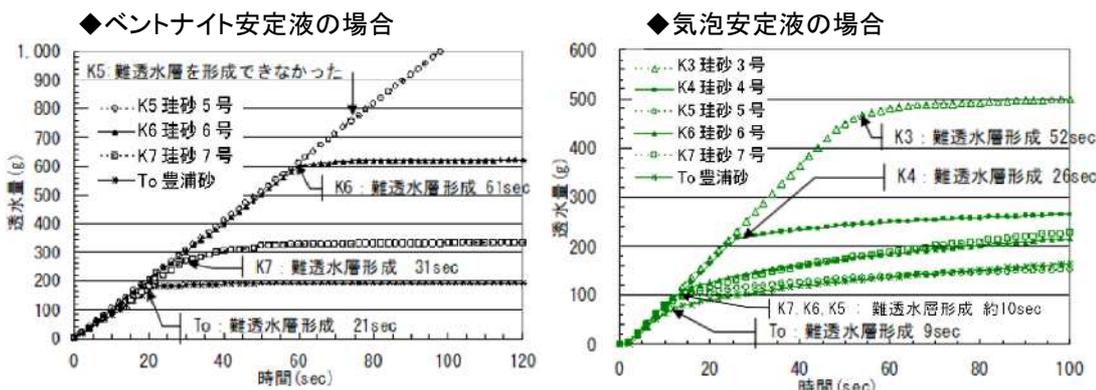


図-2 難透水層の形成時間の比較

2. 微細気泡が周辺地盤の間隙部に入り込むことにより、溝壁崩壊防止を図る工法

- (1) 試験目的：溝壁掘削時に安定液圧より大きな被圧地下水に遭遇することを想定した溝壁面崩壊に至る安定液圧と崩壊水圧の関係を調査
- (2) 試験方法：溝壁崩壊試験装置を用いて模擬地盤に加圧水を供給し、溝壁面を崩壊させた時の安定液圧と崩壊水圧を測定
- (3) 試験機関及び試験日：早稲田大学理工学部 赤木実験室 2001年4月
- (4) 試験結果及び評価：気泡安定液・ベントナイト系安定液ともに、崩壊水圧と安定液圧の比は、安定液圧にかかわらず図-4のように1.1～1.4の範囲に分布した。ベントナイト系安定液は粗粒分の多い模擬地盤では難透水層ができず、仕切板を引き抜くと同時に溝壁が崩壊した。粘性土に対して気泡安定液とベントナイト系安定液は同等の性能を有しているが、ベントナイト系安定液の場合、粗粒分を多く含む地盤では細粒分の添加等の粒度調整を行う必要がある。

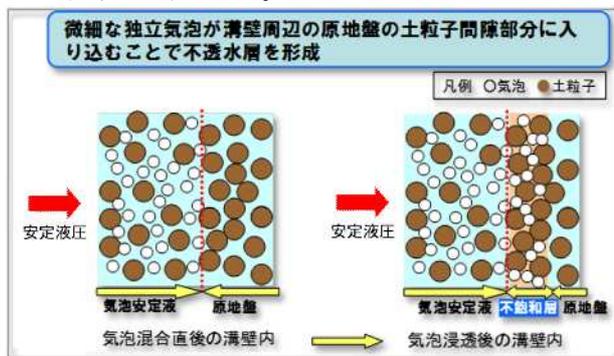


図-3 溝壁崩壊のメカニズム

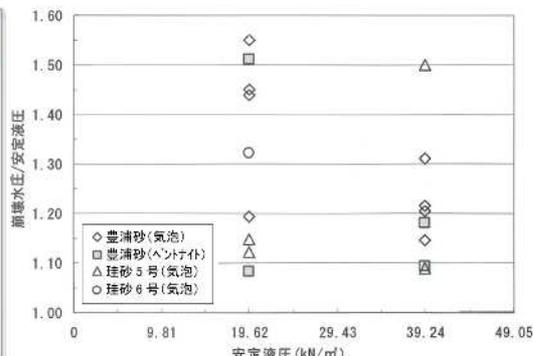


図-4 崩壊水圧と安定液圧の関係

検査・試験データ等

建設局
事業への
適用性

遮水壁築造工事、土留壁築造工事、廃棄物処理場 等

新技術調査表（4）

3. 環境負荷を低減出来る工法

(1) 排泥土の再利用が容易

新工法の排泥土は膨油作用のあるベントナイトのような細粒分を混入していないため、抜気乾燥することにより、従来工法と比較して低含水量の最終排泥となるため（図-5）、盛土や埋戻し材として処理・再利用が可能である。

◆従来工法



◆新工法

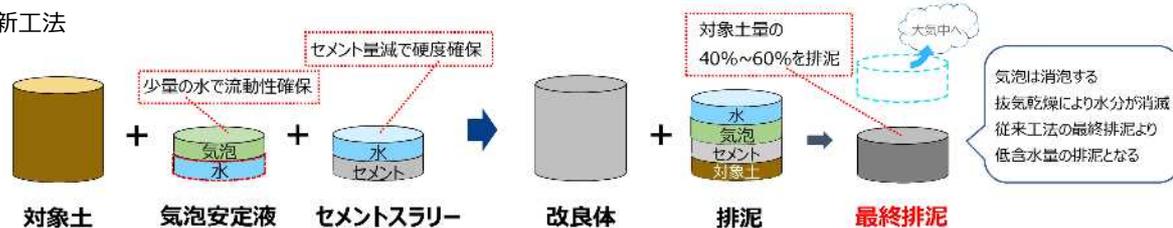


図-5 排泥土量の比較

(2) 排泥土量の削減

掘削時に混練した気泡を、壁造成時に消泡剤を添加することにより、土中の気泡を破泡させて体積収縮を図ることにより、排泥土量を削減できる。

排泥土量を削減することにより、搬出車両台数も削減が可能になり、Co2排出量も削減できる。

表-1 排泥発生率の比較

	新工法	従来工法	
	(AWARD-Trend)	先行削孔無し	先行削孔有り
砂礫質土	40～50%	60%	65%
砂質土	50～60%	70%	80%
粘性土	60%	90～100%	100～120%

(3) 壁造成時に消泡剤を添加するため、溝内のソイルセメント体積を収縮させることにより、図-6 新工法図中3のように注入したセメントミルクを無駄なく溝内に残存できるため、セメントミルク混合排泥土の排出を必要としない地中連続壁が造成できる。

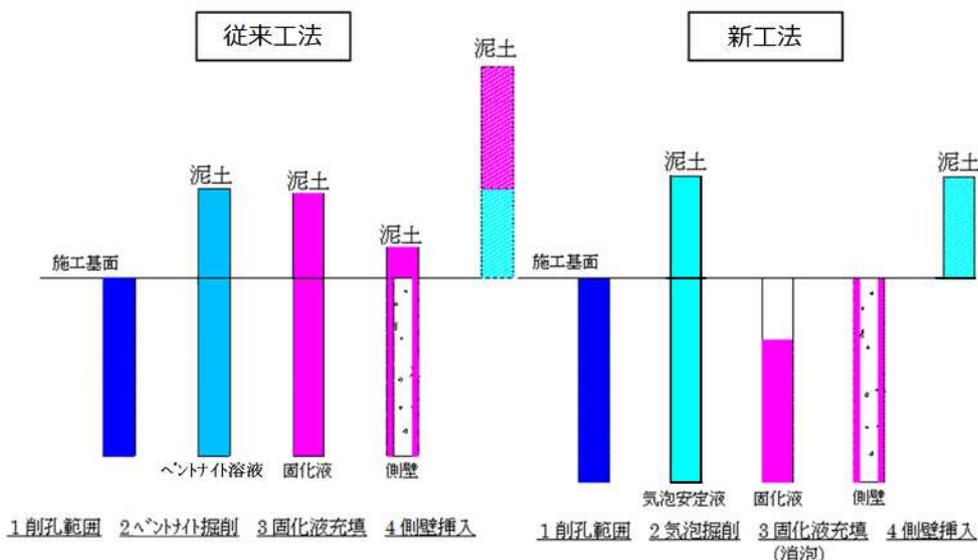


図-6 体積収縮のメカニズム

新技術調査表（5） 《実績表》

	局名	事務所名	工事件名	施工期間	CORINS 登録 No
東京都における施工実績	建設局	第一建設事務所	古川地下調整池工事（その2-1）	2014/6～2014/7	不明
	建設局	北多摩南部建設事務所	調布都市計画道路3・2・6号調布保谷線道路改築工事	2008/5～2008/6	不明
【評価等がある場合、その内容】					
東京都以外の施工実績（国土交通省・地方自治体・民間等）	発注者		工事件名	施工期間	CORINS 登録 No
	川崎市		川崎市新本庁舎超高層棟新築工事	2020/5～2020/7	不明
	民間		虎ノ門・麻布台地区第一種市街地再開発事業（B-1街区）	2020/1～2020/6	不明
	東海旅客鉄道		中央新幹線名城変電所ほか新設工事	2019/1～2020/1	不明
	民間		川崎駅西口開発計画新築工事	2018/6～2018/9	不明
	奈良県土木事務所		奈良県立登美学園建替整備工事	2018/4～2018/5	不明
	東日本高速道路(株)		東京外環自動車道 市川中工事（第二貯水槽）	2018/4～2018/6	不明
【評価等がある場合、その内容】					