

新技術調査表 (1)

名称		SPCW 工法		登録番号	0701006	
副題		軽量盛土構造物による道路構築及び斜面被覆工法		作成年月日	2015年12月10日	
				更新年月日	2015年12月10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	石・ブロック積 (張)・擁壁工	
				特記項目		
				表面勾配: 1:0.0~1:0.5 最大直高: 24m (実績より)		
開発者等	開発会社	会社等名	フリー工業株式会社、基礎地盤コンサルタンツ株式会社		担当部署	技術設計部
		担当者名	後木 孝範		TEL	03-3831-8119
	提案会社兼問い合わせ先	会社等名	フリー工業株式会社		担当部署	技術設計部
		担当者名	八柳 存生	〒 110-0015	TEL	03-3831-8119
		住所	東京都台東区東上野1-3-1		FAX	03-3831-0481
	ホームページ	<a href="http://www.free-kogyo.co.jp">www.free-kogyo.co.jp</a>		e-mail	akio_hachiyonagi@free-kogyo.co.jp	

【概要】

裏込材に気泡混合軽量材を用いる軽量盛土工法。気泡混合軽量材とは、水、セメント、砂、気泡剤を主材料とした特殊コンクリートである。基礎部材及び壁面部材には、工場生産のプレキャストコンクリート製品を使用する。

基礎部材設置後、主に壁面部材設置と気泡混合軽量材打設を繰り返し、所定の構造体を構築する積み上げ方式の工法である。気泡混合軽量材は材質上の理由で、1回打設高さが最高1mであるため、積み上がりは1m毎である。

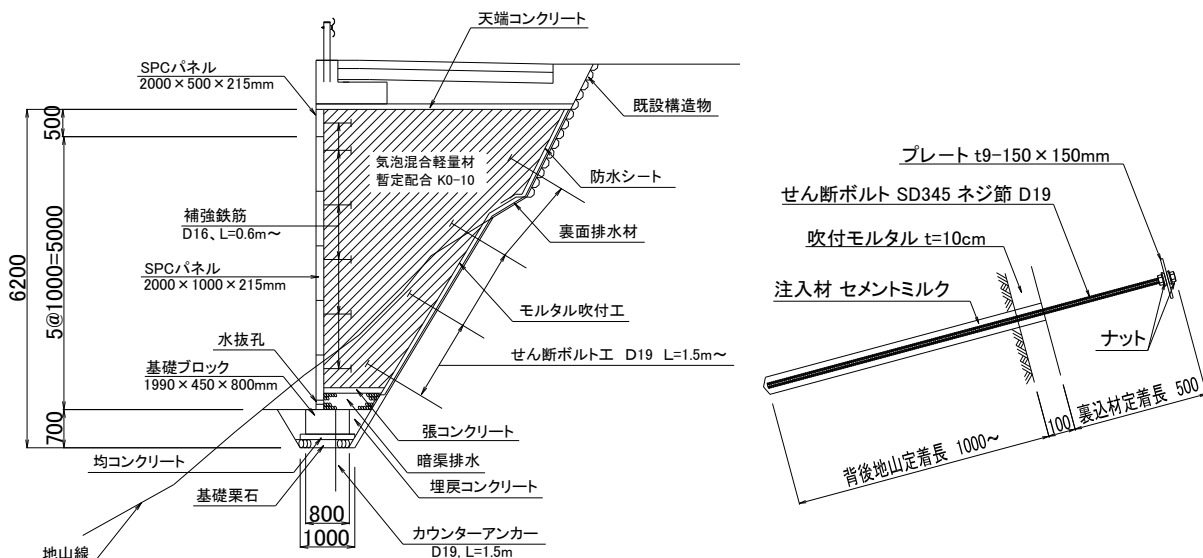
【特徴】

壁面部材はPC鋼棒を介した緊張定着方式によって設置する。このため、設置後の壁面部材は自立した状態となり、壁面部材固定のための支保工が不要である。

背後地山には、せん断ボルト (D19以上、L=1.5m以上) を配置する。せん断ボルトを介して、背後地山の付着力 (引抜抵抗力) と気泡混合軽量材の付着力 (せん断抵抗力) による背後地山と気泡混合軽量材を連結するためである。ロックボルト配置による背後地山と気泡混合軽量材の連結効果により構造体の底版幅を縮小する事が可能となり、背面地山の掘削量が低減される。

標準断面図

せん断ボルト詳細図



## 新技術調査表（2）

実績件数	東京都： 7件 国土交通省： 37件 その他公共機関： 191件 民間： 2件	（内訳） 東京都	建設局： 6件 都市整備局： 0件 港湾局： 0件	水道局： 0件 下水道局： 0件 交通局： 0件 その他： 1件	
特許	1有り	2出願中	③出願予定	4無し (番号： )	
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( ) ・証明機関( ) ③新技術情報提供システム[NETIS] 4その他( ) (番号： QS-000001 登録年月日： 2000年4月20日 ※ 2015年11月現在は掲載終了)				
キーワード	①安全・安心 2環境 3ゆとりと福祉 4コスト縮減・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				
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 11. 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	従来材料名・工法名： 1 工程【1短縮( %) ②同程度 3増加( %)】( ) 2 省人化【1向上( %) ②同程度 ③低下(-36%)】( ) 3 経済性【1向上( %) ②同程度 3低下( %)】( ) 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】( ) 6 施工性【①向上 2同程度 3低下】(基礎工、壁面工を簡易化) 7 環境【①向上 2同程度 3低下】(背面掘削範囲の縮小) 8 汎用性【①向上 2同程度 3低下】(背面掘削範囲の縮小) 9 品質【①向上 2同程度 3低下】(高強度の軽量盛土を使用) 10 その他( )				
<b>【歩掛り表】</b> (標準) ・ 暫定 SPCパネル設置 (50枚当り) 世話役3人、特殊作業員3人、普通作業員9人、 クレーン運転 (25t級) 3日、諸雑費5% ※ 諸条件に応じた補正乗数あり 出展「SPCW工法標準積算資料」 <b>【施工単価等】</b>					
直接工事費 (施工延長30m当り)					
	比較項目	単位	従来工法 テールアルメ工法	新規工法 SPCW工法	効果
	工程	日/式	20	19.5	3%
	省人化	人日/式	118	160	-36%
経済	材料費	円/式	10,189,600	5,962,650	41%
	工事費	円/式	3,121,050	7,467,750	-139%
	材工共	円/式	13,310,650	13,430,400	-1%
<b>【施工上・使用上の留意点】</b> 基礎部材(1.8t/基)及び壁面部材(0.65t/枚)設置は、主にクレーン作業となるため、現道を使用しての作業となる場合が多く、交通規制の不可を事前に確認する必要がある。 気泡混合軽量材製造プラントの形態を、現地で確保可能なヤードに応じて検討する必要がある。					
<b>【参考資料】</b> S.P.C.ウォール工法 (日本S.P.C.工法研究会) SPCW工法標準施工マニュアル (日本S.P.C.工法研究会 平成23年改訂版) SPCW工法標準積算資料 (日本S.P.C.工法研究会 平成23年改訂版)					

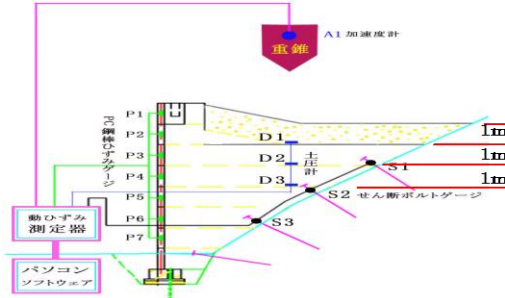
# 新技術調査表 (3)

## □ 落石覆工の現場実証実験

平成13年12月、鳥根県木次土木建築事務所より発注された松江木次線の災害防除工事として、軽量盛土工法を利用したS.P.C.ウォール工法落石覆工方式が完成した。巨大落石エネルギーに対処するために、構造物にかかる落石衝撃力の緩和と作用荷重の分散状況を把握すべく実証実験を行った。  
実験の目的は、①軽量盛土の緩衝効果②せん断ボルトとPC鋼棒への荷重伝達③構造物全体の安定性と安全性などについてである。



実験状況



計測断面図

重錘と落下高さ			
重錘重量	落下高さ		
1.0tf(10kN)	5m	10m	15m
3.0tf(30kN)	5m	10m	15m

実験結果							
落下高さ	5m		10m		15m		
重錘重量	3.0tf(30kN)		3.0tf(30kN)		3.0tf(30kN)		
衝撃加速度	332m/sec <sup>2</sup>		561m/sec <sup>2</sup>		700m/sec <sup>2</sup>		
最大衝撃力	996kN		1684kN		2099kN		
最大衝撃土圧	701kPa		1186kPa		2099kN		
土圧計	推定値	衝撃吸収率	推定値	衝撃吸収率	推定値	衝撃吸収率	
	土圧計D1(kPa)	701	0.00%	1259	6.16%	1369	7.37%
	土圧計D2(kPa)	62	91.16%	111	90.64%	146	90.12%
	土圧計D3(kPa)	60	91.44%	89	92.50%	97	93.44%

## □ 道路構築の載荷試験

S.P.C.ウォール工法(道路構築方式)村道入鞍線道路拡幅工事が完成する際、設計上の確実性と構造物の挙動を把握するために、現地において載荷実験を行った。

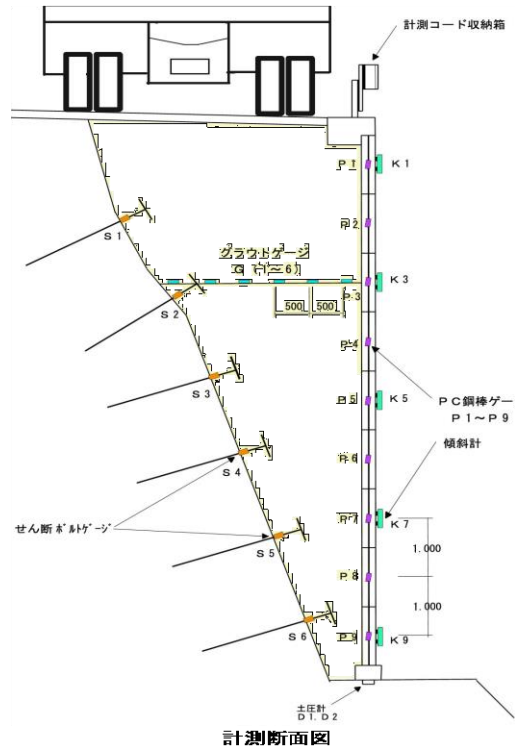
### 計測器の設置数と目的

傾斜器	数量	目的
傾斜器	5ヶ所	壁の傾きの計測
PC鋼棒ゲージ	9ヶ所	PC鋼棒の導入力の変化
せん断ボルトゲージ	6ヶ所	せん断ボルトに働く応力
グラウトゲージ	6ヶ所	載荷時の沈下量
土圧計	2ヶ所	地盤へ働く土圧



載荷状況

計測状況



計測断面図

### 【結果】

- S.P.C.ウォールの底部土圧変化は0であり変化しない。
- 地表から深度3.0m地点の沈下は最大値で0.39mmを示し、ほとんど変化がない。
- S.P.C.ウォールの傾斜変化は最大が0.05mm/1000mmと小さく、ほとんど変化がない。
- PC鋼棒の軸力は地表から深度3.0m地点で最大値0.13kNを示し、ほとんど変化がない。
- せん断ボルト軸力は地表から深度3.0m地点で最大値0.22kNを示し、ほとんど変化がない。

検査・試験データ等

建設局事業への適用性

- 急傾斜地及び、生活道路における道路拡幅事業。
- 崩壊、落石等の災害斜面に対する復旧事業。

## 新技術調査表（４）

□ 内部の安定について

① SPCパネルの自立について

SPCパネル設置時にPC鋼棒を介して、緊張力を96.15kN導入し、気泡混合軽量材が硬化する間に生じる、膨張圧 $p=25\text{kN/m}^2$ に対して、十分な安定を確保する。

② 気泡混合軽量材の長期自立保持高について

気泡混合軽量盛土材の長期自立高を求め、計画高に対し、検討を行う。安全率は、長期3.0、施工時1.0を見込む。SPCW工法では、長期自立保持高が、約105mとなる、暫定配合K0-10の気泡混合軽量材を標準仕様としている。

□ 外的な安定について

① 滑動に対する安定

地震時慣性力及び外力の水平成分等からなる滑動力に対する、自重による抵抗力及びせん断ボルトによる引抜抵抗力を、検討する。安全率は、常時1.25、地震時1.0を見込む。

② 転倒に対する安定

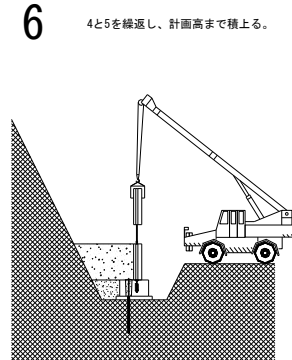
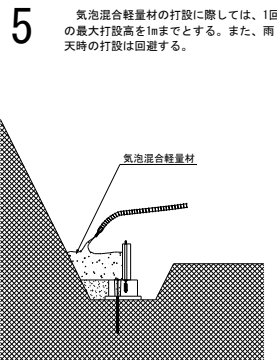
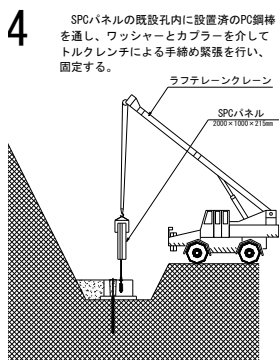
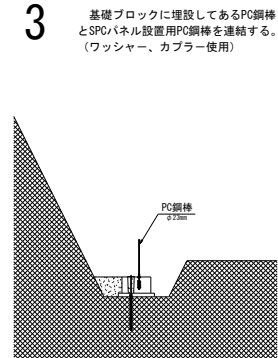
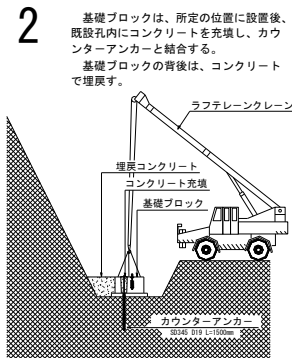
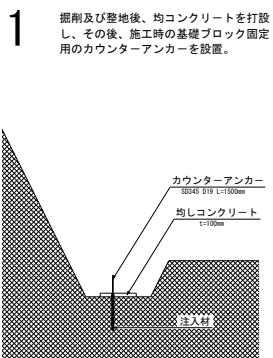
構造物の自重及び構造体に作用する外力による構造体の転倒に対する安定は、完成構造物の偏心量によって検討する。許容偏心量は、常時投影幅/6以内、地震時投影幅/3以内とする。

③ 地盤支持力に対する安定

構造体完成時を条件とし、支持地盤における、地盤反力度と許容支持力度を検討。

④ 施工後のすべりに対する安定

完成構造体を含む、地山すべりに対し、検討を行う。安全率は、常時1.2、地震時1.0を見込む。



**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	西多摩建設事務所	道路災害防除工事 (西の8)	自 2007年10月 至 2008年3月	
	建設局	西多摩建設事務所	大久野細尾(2)急傾斜地 崩壊防止工事(その4)	自 2010年9月 至 2011年3月	
	建設局	西多摩建設事務所	道路改修工事のうち擁壁 設置工事(西一将門連絡 路)	自 2012年8月 至 2013年3月	
	建設局	西多摩建設事務所	道路改修工事(西一将門 連絡路の2)	自 2014年7月 至 2015年4月	
	【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.	
	国土交通省中部地方整備局 高山国道事務所	平成19年度41号矢ヶ野 道路建設工事	自 2007年6月 至 2008年1月		
	国土交通省関東地方整備局 湯西川ダム工事事務所	付替県道8号トンネル 工事	自 2008年5月 至 2009年10月		
	国土交通省東北地方整備局 酒田河川国道事務所	一般国道7号 堅苔沢地区 南防災工事	自 2009年3月 至 2010年3月		
国土交通省北陸地方整備局 松本砂防事務所	中股第3号砂防えん堤 資材運搬道路その2工事	自 2010年6月 至 2010年9月			
	【評価等がある場合、その内容】				