新技術調査表 (1)									登録番号 040101			
々	名 称 ECW 工法								作成年月日	2003年 8月	1日	
4									更新年月日	2015年12月	8日	
副	題	排出泥土低減・硬化材削減型多軸式ソイルセメントを							開発年月日	開発年月日 2001年12月		
	(1 サ 3公 5海 岸 7その他	2道 路	区	1 材 2 工 3 製 4機 板 5 そ の 他	大	分類		特 記 項 目			
分	野			分			仮設工	±	土質条件:一般地盤~軟岩			
	開発会社	会社等名	3.株式会社 丸徳基業						署 東京本店	東京本店		
		担当者名	塚越 吉昭					TEI	_ 03-5117-	03-5117-2615		
開発	提案会社兼問い合せ先	会社等名	株式会社	丸徳	基業			担当部	署東京本店	:		
発者等		担当者名 塚越 吉昭					= $104-0042$ TEL $03-5117-2$		-2615			
		住 所	東京都中央	船2-5-6 フ	\船力	に野ビル2F	FΑΣ	X 03-3206-2744				
		オームへ゜ーシ゛	http://www.	://www.marutokukigyou.co.				e-mail	e-maile info@marutokukigyo			

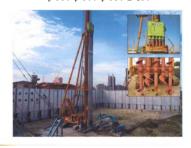
【概要】

ECW-Ⅱ型は従来のソイルセメント柱列壁工法で発生していた建設汚泥を大幅に低減するとともに、使用硬化材料の削減も可能であることから、CO₂も大幅に削減できる工法である。従来工法では削孔開始時と同時に硬化液を注入しながら削孔攪拌を行うため、その全削孔対象範囲に注入した硬化液相当分が体積増加により地上に押し上げられ、建設汚泥として大量に処分されている。一方、ECW工法は削孔対象範囲の上部に少量の注入材を添加する排泥区間と、それ以深に硬化液を注入する注入区間を設定し、注入区間に排泥区間体積と同量の硬化液を注入すれば体積増加により排泥区間の土砂が地上に押し上げられる。すなわち、排出泥土量は注入硬化液に相当する量であるため、従来工法と比べ注入硬化材料が削減されることにより排出泥土量を低減している。

【特 徴】

- 1) 建設汚泥運搬処分費が従来工法と比較して大幅に低減できる。
- 2) 使用硬化材料費及び用水費が従来工法と比較して大幅に削減できる。
- 3) 透水係数が従来工法の 10^{-6} cm/sec クラスから 10^{-6} cm/sec クラス以上に向上している。

ECW-II型 (5軸) φ 550 φ 600 φ 650@450



ECW-II型 (3軸) φ850φ900@600



ECW-II型 (3 軸) φ850φ900 @700 φ1000φ1100@700



新技術調査表 (2)

東京 都: 16件 日 1 交 通 名: 12件 水 道 局: 12件 京 通 名: 2件 下 水 道 局: 4件 下 水 道 局: 2件 下 水 道 局: 4件 下 水 道 局: 4件 下 水 道 局: 2件 下 水 道 局: 4件 下 水 道 局: 2件 交 通 局: 4件 下 水 道 局:	<u> </u>										
表用新索 1有り 2出願中 3出願予定 4葉し 番号: 1技術審査(番号: 維維証第0303号) 2 只周開発建設技術(番号: 1技術審査(番号: 維維証第0303号) 2 に周開発建設技術(番号: 1 法術審査(番号: 維維証第0303号) 2 に周開発建設技術(番号: 1 法	実績件数	国 土 交 その他公	: 通 省 : :共機関 :	3 14	9件 3件	(内訳)	都市	整備局	:	件 下水道件 交 通	道局: 2件 局: 件
1 技術審査(番号:維審証第0303号) 2 民間開発建設技術(番号:) ・証明年月日(平成15年8月20日) ・証明年月日() ・証明年月日() ・証明年月日() ・証明年月日() ・証明年月日() ・証明年月日()) ・証明を開催した。	特許	1有り	(2)出原	頁中	3 出源	順予定	4	無し	(番号: 2	589274 27007	781 3099041他)
・証明年月日(平成15年8月20日) ・証明年月日() ・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(実用新案	1有り	2 出願	中	3 出原	質予定	4	無し	(番号:)
明 (番号: TH-020021-V 登録年月日: 2002年12月10日) 1 安全・安心 2 葉 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) (0) 省資源・省コネルギー 11. 出来「北クの同上 12. リサイクル性向上 13. その他 (※ 本の材料名・工法名: 1 工 程 [1 短縮 (41.5%) 2 同程度 3 増加 (%)] (1エルト長) (1 年 1 1 向上 (%) 2 同程度 3 低下 (%)] (1 エルト長) (1 年 1 1 向上 (%) 2 同程度 3 低下 (%)] (1 エルト長) (1 年 1 1 向上 (%) 2 同程度 3 低下 (%)] (1 エルト長) (1 年 1 1 向上 (%) 2 同程度 3 低下 (%)] (1 エルト長) (1 年 1 1 向上 (%) 2 同程度 3 低下 (%)] (1 エルト長) (1 年 1 1 向上 (%) 2 同程度 3 低下 (%)] (1 エルト長) (7 環 境 [1 向上 2 同程度 3 低下 (%)] (1 エルト長) (8 汎 用 性 [1 向上 2 同程度 3 低下 (%)] (1 エルト長) (9 品 質 [1 向上 2 同程度 3 低下 (%)] (1 エルト長) (9 品 質 [1 向上 2 同程度 3 低下 (%)] (1 エルト長) (7 環 境 [1 向上 2 同程度 3 低下 (%)] (1 エルト長) (7 環 境 [1 向上 2 同程度 3 低下 (%)] (1 エルト長) (7 環 境 [1 向上 2 同程度 3 低下 (%)] (1 エルト長) (7 環 境 [1 向上 2 (2 同程度 3 低下 (%)] (1 エルト長) (7 環 度 [1 向上 2 (2 同程度 3 低下 (%)] (1 エルトト長) (7 環 度 [1 向上 2 (2 同程度 3 低下 (%)] (1 エルトト長) (7 環 度 [1 向上 2 (2 同程度 3 低下 (%)] (1 エルトト長) (1 エルトト長) (7 環 度 [1 向上 2 (2 同程度 3 低下 (%)] (1 エルトトート) (1 エルトトートート) (1 エルトトート) (1 エルトトート) (1 エルトトートート) (1 エルトトートート) (1 エルトトートートート) (1 エルトトートート) (1 エルトトートートートートートートートートートートートートートートートートートート	・証明年月日(平成15年8月20日) ・証明年月日 (・証明機関 ((番号: (()))			
1 省人化 2 省カル 3 作業効率向上 4 施工 装度向上 5 耐久性向上 6 安全性向上	崩								,))
開発目標 (選 択) (3 作業効率向上 4 施工糖度向上 5 両久性向上 6 安全性向上 7 作業環境の向上 8 間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	キーワート゛	1安全・第 5公共工事	ぞ心 2月 手の品質確	環 境 保・向」	3ゆと ヒ 6り	こりと福 ナサイク	晶祉 フル			生産性の向上	
開発目標 (選 択) (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 (2		自由記入									
(注) 工 程 【1 短縮(41.5%) 2 同程度 3 増加(%)】 (1エルトト長) 2 同程度 3 低下(%)】 (1エルトト長) 2 同程度 3 低下(%)】 (1エルトト長 硬化材 泥土量) 2 同程度 3 低下(%)】 (1エルトト長 硬化材 泥土量) 2 同程度 3 低下(%)】 (1エルトト長 硬化材 泥土量) 2 同程度 3 低下 】 (1エルトト長 硬化材 泥土量) 8 汎 用 性 【1 向 上 2 同程度 3 低下 】 (1エルトト長 硬化材 泥土量) 9 品 質 【1 向 上 2 同程度 3 低下 】 (1エルトト長 硬化材 泥土量) 9 品 質 【1 向 上 2 同程度 3 低下 】 (1エルトト長 硬化材 泥土量) 10 そ の 他 (2 同程度 3 低下 】 (1エルトト長 硬化材 泥土量) 2 同程度 3 低下 】 (1エルトト長 硬化材 泥土量) 2 同程度 3 低下 】 (1エルトト長 硬化材 泥土量) 2 同程度 3 低下 】 (1エルトトト長 硬化材 泥土量) 2 同程度 3 低下 】 (1エルトトトトトトトトトトトトトトトトトトトトトトトトトトトトトトトトトトトト		7.作業環境	きの向上(8周辺第	環境への)影響排	쀄(9)地球環	境への影響	擊抑制	
E CW工法標準積算資料 平成27年6月版 E CW工法協会 【施工単価等】 材工共: 12,324円/m2(直接工事費)	来 と の 比	1 3 4 5 6 7 8 9 9	程化性理性性境性質【111(11(11)1(11)1	縮(41. 上(35. 上 上 上 上 上 上	%)(: 8%)	2 同程 2 同程 2 同程 2 同程 2 同程 2 同程 2 同程 2 同程	多多	低低低低低低低低低低低低低低	%)	((1エレメント長 何 (((1エレメント長)
[内訳] 材料費:1,629円/m2 (セメント硬化材) 工事費:7,445円/m2 その他:3,250円/m2 (建設汚泥運搬処分費含む) ※「従来との比較」の比較数値算出根拠 ECW工法の工費工程算出条件					月版 I	E CWI	工法協	3会			
ECW工法の工費工程算出条件 従来工法の工費工程算出条件 土質条件 壁長 30.00m 錐軸数 5軸 壁長 30.00m 錐軸数 3軸 土質種別 層厚(m) 削孔長 29.00m 芯材長 20m 砂質土N値15未満 1.05 削孔径 550mm 芯材挿入ピッチ 450mm 砂質土N値15~30 12.6 平均壁厚 0.48m 単位セメント量 214kg/m3 平均壁厚 0.48m 単位セメント量 280kg/m3 砂質土N値15~30 12.6 施工ピッチ 1800mm 単位ペントナイト量 10kg/m3 施工 ピッチ 900mm 単位ペントナイト量 10kg/m3 粘性土N値15未満 11.85 錐継回数 1回 W/C 250% 粘性土N値15~30 0.8 水平延長 150m 粘性土N値45以上 0.95	〔内訳〕材料費:1,629円/m2 (セメント硬化材) 工事費:7,445円/m2										
壁長 30.00m 錐軸数 5軸 壁長 30.00m 錐軸数 3軸 土質種別 層厚(m) 削孔長 29.00m 芯材長 20m 削孔長 29.00m 芯材長 20m 砂質土N値15未満 1.05 削孔径 550mm 芯材挿入ピッチ 450mm 砂質土N値15未満 12.6 平均壁厚 0.48m 単位セメント量 214kg/m3 平均壁厚 0.48m 単位セメント量 280kg/m3 砂質土N値15~30 12.6 施工ピッチ 1800mm 単位ペントナイト量 10kg/m3 施工ピッチ 900mm 単位ペントナイト量 10kg/m3 粘性土N値15未満 11.85 錐継回数 1回 W/C 250% 粘性土N値15~30 0.8 水平延長 150m 粘性土N値45以上 0.95											
削孔長 29.00m 芯材長 20m 削孔長 29.00m 芯材長 20m 砂質土N値15未満 1.05 削孔径 550mm 芯材挿入ピッチ 450mm 砂質土N値15未満 12.6 平均壁厚 0.48m 単位セメント量 214kg/m3 平均壁厚 0.48m 単位セメント量 280kg/m3 砂質土N値15~30 12.6 施工ピッチ 1800mm 単位ペントナイト量 10kg/m3 施工ピッチ 900mm 単位ペントナイト量 10kg/m3 粘性土N値15未満 11.85 維維回数 1回 W/C 250% 粘性土N値15~30 0.8 水平延長 150m 粘性土N値45以上 0.95	壁長	30.00m	維軸数	5軸	壁長	30	0.00m	錐軸数	3軸		層厚(m)
平均壁厚 0.48m 単位セメント量 214kg/m3 平均壁厚 0.48m 単位セメント量 280kg/m3 砂質土N値45以上 1.75 施工と。ッチ 1800mm 単位ペントナイト量 10kg/m3 施工と。ッチ 900mm 単位ペントナイト量 10kg/m3 粘性土N値15未満 11.85 錐継回数 1回 W/C 250% 粘性土N値15~30 0.8 水平延長 150m 粘性土N値45以上 0.95	削孔長	29.00m	芯材長	20m		29	0.00m	芯材長	20m	砂質土N値15未	満 1.05
施工ピッチ 1800mm 単位ベントナイト量 10kg/m3 施工ピッチ 900mm 単位ベントナイト量 10kg/m3 粘性土N値15未満 11.85 錐継回数 1回 W/C 200% 錐継回数 1回 W/C 250% 粘性土N値15~30 0.8 水平延長 150m 水平延長 150m 粘性土N値45以上 0.95	削孔径						0mm		· ·	砂質土N値15~	30 12.6
錐継回数 1回 W/C 200% 錐継回数 1回 W/C 250% 粘性土N値15~30 0.8 水平延長 150m 水平延長 150m 粘性土N値45以上 0.95					11						
水平延長 150m 水平延長 150m 粘性土N値45以上 0.95				U.						+	
			I/C	200%				W/C	250%		
UI出面積 4500m2					4					粘性土N値45以	上 0.95
	川留面積	4500m2			出留面村	頁 45	ouum2				

検 査 試 験 デ タ 築

ECW工法試験結果及び建設汚泥発生率一覧表

現	場	名	A 現 場	B 現 場	C 現 場	D 現 場	E 現 場		
現	場住	所	東京都大田区	埼玉県さいたま市	東京都が中に	イ本目長士	ata ale terr alla con		
						千葉県柏市	東京都北区		
施工	錐 軸 数	(軸)	3	3	5	5	3		
#d 71 F	削 孔	長	29.00	22.00	18.00	11.00	23.50		
削 孔 長 (m)	注入区	間 長	20.30	15.40	12.60	7.70	16.45		
. ,	再攪拌	区間 長	8.70	6.60	5.40	3.30	7.05		
使 用 硬 化 材	セメ	ント	高炉セメント B種	高炉セメント B種	高炉セメント B種	普通 ポルトランド セメント	高炉セメント B種		
料	ベント	ナイト	#200	#200	#200	#200	#200		
	セメント	(kg)	280	280	300	300	280		
基本配合 (注入対象土	ベントナイ	'⊦ (kg)	10	10	5	30	10		
(住入対象上 1m3当たり)	水	(1 7) 1 1 1 1	504	560	690	600	560		
	水セメント	比(%)	180	200	230	200	200		
一軸圧縮強度	再攪拌区間(GL-r	n)	5.000	3.300	2.700	2.000	3.525		
試料採取位	注入区間(GL-m)		13.000	14.300	11.700	7.000	15.275		
一軸圧縮強 度 σ 28	再攪拌	区間	1,613	856	571	1,362	1,010		
(kN/m²)	注入区	注入区間		1,154	1,377	1,305	1,501		
中中子	LEW (/)	再攪拌区間		1.61×10 ⁻⁶	3. 15×10^{-6}	1. 30×10 ⁻⁶	1. 28×10 ⁻⁶		
主的透力	k係数 (cm/sec) 注入区間			1.77×10 ⁻⁶	3. 70×10^{-6}	1. 17×10 ⁻⁶	1. 30×10 ⁻⁶		
	削 孔 径 (mm)		850	600	600	600	650		
施工数量	施工面積(m ²)	4,205.0	6,545.5	1,450.0	1,438.6	1,140.5		
	対象土量(m	3)	3,250.5	3,521.5	780.1	774.0	676.3		
発 生 泥	土 量 (m³)		1,300	1,189	286	294	268		
建設汚泥	建 設 汚 泥 発 生 率 (%) 40.0 33.8 36.7 38.0 39.6								
注記)									

注記)従来工法の設計基準強度は500KN/m²(0.5N/mm²) 透水係数は1×10-5cm/sec程度 建設汚泥発生率は60%~100%(SMW標準積算資料参照)

ECW工法では注入区間 に注入対象土当りのセメン ト硬化材を注入し、それに伴 う体積膨張で注入区間上部 の排泥区間にある原位置土 を地上に押し上げるものと しています。左表は造成ソイ ルセメント両区間[排泥区間 (再攪拌区間)・注入区間] の一軸圧縮強度試験及び室 内透水試験を行うことによ り壁体全体の状態を確認す ることを目的に行った試験 結果と、その時の建設汚泥発 生率を示したものです。この データーから排泥区間及び 注入区間における一軸圧縮 強度及び透水係数とも従来 のソイルセメント柱列壁工 法の基準値以上の造成が可 能であることと、建設汚泥量 が大幅に低減されることが 確認されました

①道路の立体交差

道路と道路及び道路と鉄道の立体交差化での土留壁造成の工程短縮・工費低減・排出泥土 量削減が可能です。

②駐車場の整備

地下駐車場建設時での土留壁造成の工程短縮・工費低減・排出泥土量削減が可能です。

経済性比較数値の根拠 (SMW)

計

単位

数量

額

93, 413, 342

※「従来との比較」の比較数値算出根拠

単位

経済性比較数値の根拠 (ECW)

	ガイド設置撤去工	式	1	1, 687, 230	ガイド設置撤去工	式	1	1, 687, 230
	ECW壁工	式	1	39, 150, 552	SMW壁工	式	1	61, 348, 994
建設局								
建設局事業への	建設汚泥運搬処分費	m3	975	13, 499, 013	建設汚泥運搬処分費	m3	1,877	25, 987, 618
適用性								
WE / 11 III	特許使用料	m2	4, 500	1, 125, 000				
	重建設機械組解·運搬費	組	1	4, 463, 932	重建設機械組解•運搬費	組	1	4, 389, 500

59, 925, 727

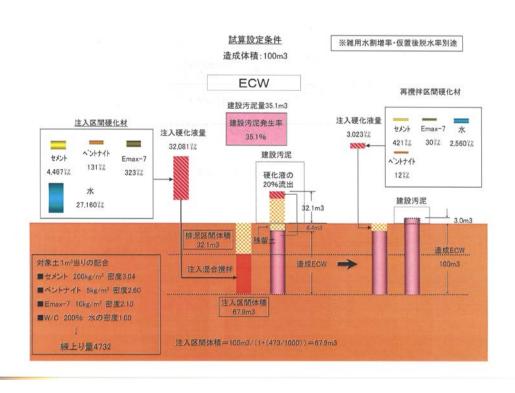
- ■経済性 (59, 925, 727/93, 413, 342)×100=64. 2%⇒35. 8%向上
- (38/65) ×100=58.5%⇒41.5%向上 ■工程比較数値の根拠

実働日数=38日 (ECW) (SMW) 実働日数=65日

計

新技術調査表 (4)

[従来工法とECWの建設汚泥量の比較] ※雑用水割增率・仮置後脱水率別途 試算設定条件 造成体積:100m3 従来工法 注入硬化液量 建設汚泥量79.6m3 注入硬化材 79,5967% ヘントナイト 建設污泥発生率 セメント 79.6% 385%% 9,211% 70,000% 従来工法の硬化材 対象土1m³当りの配合 注入区間 ■セメント280kg/m³ 密度3.04 ■ベントナイト10kg/m³ 密度2,60 ソイルセメント ■W/C 250% 水の密度1.00 100m3 練上り量7960



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	水道局	多摩水道改革推進 本部	美住給水所から東村山浄水場間送水管(2000mm) 新設およびトンネル用到 達立坑築造工事	H26. 5∼H26. 11	
	水道局	多摩水道改革推進 本部	東大和市桜ケ丘三丁目地 内送水管(2000mm)用立 坑築造工事	H26. 4∼H26. 9	
	下水道局		東尾久浄化センター主ポ ンプ棟建設工事その6工 事	H23.8∼H23.9	
施工実	建設局		中央環状品川線五反田換 気所下部工事	H22. 4∼H22. 10	
績	【評価等	等がある場合、その₽	內容】		
	発	注 者	工事件名	施工期間	CORINS 登録 No.
	国土交通	自省名四事務所	平成26年度155号豊田南B P東新道路建設工事	H27.8∼H27.10	
東	国土交通	角省首都国道事務所	堀之内函渠その5工事	H25. 2∼H25. 12	
東京都以外の	国土交通	6省首都国道事務所	田尻地区函渠その6工事	H25. 1∼H25. 12	
外の施丁	国土交通	6省首都国道事務所	高谷インター改良その5 工事	H23. 12∼H24. 3	
施工実績(国土交通	鱼省首都国道事務所	堀之内地区改良その17工 事	H23. 8∼H23. 11	
(国土交通省・地方自治体	横浜市道	1路局	高速横浜環状北西線(北 八朔地区)街路整備工事 その2	H27.4∼H27.7	
省・地方台	横浜市道	1路局	高速横浜環状北西線(北 八朔地区)街路整備工事 その3	H27.7∼H27.9	
日治体・	横浜市環	環境創造局	南部処理区新磯子幹線下 水道整備工事	H26. 4∼H26. 7	
民間等)	三井不動	力産(株)	(仮称)吉祥寺本町一丁 目11番計画	H27.7∼H27.9	
	【評価等	等がある場合、そのP	內容】		