

新技術調査表 (1)

		登録番号	0401011				
名 称	ECW 工法			作成年月日	2003年 8月 1日		
				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柱列壁			開発年月日	2001年12月 日		
分 野	1 共通 3 公園 5 海岸 7 その他	区 分 2 道路 4 河川 6 砂防	1 材 2 工 3 製 4 機 5 その他	大 分 類	特 記 項 目		
				仮設工	土質条件：一般地盤～軟岩		
開 発 者 等	開 発 会 社	会社等名	株式会社 丸徳基業		担当部署	東京本店	
		担当者名	塚越 吉昭		TEL	03-5117-2615	
	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	
		担当者名	塚越 吉昭	〒	104-0042	TEL	03-5117-2615
		住 所	東京都中央区入船2-5-6 入船大野ビル2F		FAX	03-3206-2744	
ホームページ	http://www.marutokukigyou.co.jp		e-mail	info@marutokukigyou.co.jp			

【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 10⁻⁵cm/sec クラスから 10⁻⁶cm/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)
φ 850 φ 900 @ 600



ECW-II型 (3 軸) φ 850 φ 900 @ 700 φ 1000 φ 1100 @ 700



新技術調査表（2）

実績件数	東京都： 16件 国土交通省： 39件 その他公共機関： 143件 民間： 84件	(内訳) 東京都	建設局： 1件 都市整備局： 件 港湾局： 件	水道局： 12件 下水道局： 2件 交通局： 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： 2589274 2700781 3099041他)					
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： 建審証第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 () ・証明機関 () 3 新技術情報提供システム[NETIS] 4 その他 () (番号： TH-020021-V 登録年月日： 2002年12月10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								
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	従来の材料名・工法名： ① 工程 【1短縮 (41.5%) ②同程度 3増加 (%)】 (1エレメント長) ② 省人化 【1向上 (%) ②同程度 3低下 (%)】 () ③ 経済性 【1向上 (35.8%) ②同程度 3低下 (%)】 (1エレメント長 硬化材 泥土量) 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 ()】 (1エレメント長) ⑦ 環境 【1向上 ②同程度 3低下 ()】 (1エレメント長 硬化材 泥土量) 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 ()】 () ⑩ その他 ()								
【歩掛り表】 ①標準 ・ 暫定 ECW工法標準積算資料 平成27年6月版 ECW工法協会 【施工単価等】 材工共： 12,324円/m ² (直接工事費) [内訳] 材料費：1,629円/m ² (セメント硬化材) 工事費：7,445円/m ² その他：3,250円/m ² (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									
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	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	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/m ³	平均壁厚	0.48m	単位セメント量	280kg/m ³	砂質土N値45以上	1.75
施工ピッチ	1800mm	単位バント量	10kg/m ³	施工ピッチ	900mm	単位バント量	10kg/m ³	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
山留面積	4500m ²			山留面積	4500m ²				

新技術調査表 (3)

検査・試験データ等

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	東京都新宿区	千葉県柏市	東京都北区
施 工 軸 数 (軸)		3	3	5	5	3
削 孔 長 (m)	削 孔 長	29.00	22.00	18.00	11.00	23.50
	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 料	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
	ペントナイト	#200	#200	#200	#200	#200
基本配合 (注入対象土 1m ³ 当たり)	セメント (kg)	280	280	300	300	280
	ペントナイト (kg)	10	10	5	30	10
	水 (%)	504	560	690	600	560
	水セメント比 (%)	180	200	230	200	200
一軸圧縮強度 試験採取位	再攪拌区間 (GL-m)	5.000	3.300	2.700	2.000	3.525
	注入区間 (GL-m)	13.000	14.300	11.700	7.000	15.275
一軸圧縮強度 φ28 (kN/㎡)	再攪拌区間	1,613	856	571	1,362	1,010
	注入区間	1,685	1,154	1,377	1,305	1,501
室内透水係数 (cm/sec)	再攪拌区間	-----	1.61×10 ⁻⁶	3.15×10 ⁻⁶	1.30×10 ⁻⁶	1.28×10 ⁻⁶
	注入区間	-----	1.77×10 ⁻⁶	3.70×10 ⁻⁶	1.17×10 ⁻⁶	1.30×10 ⁻⁶
施 工 量	削 孔 径 (mm)	850	600	600	600	650
	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 (m ³)		1,300	1,189	286	294	268
建 設 汚 泥 発 生 率 (%)		40.0	33.8	36.7	38.0	39.6

注記) 従来工法の設計基準強度は500kN/m²(0.5N/mm²) 透水係数は1×10⁻⁶cm/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。

※「従来との比較」の比較数値算出根拠

経済性比較数値の根拠 (ECW)

経済性比較数値の根拠 (SMW)

名 称	単 位	数 量	金 額	名 称	単 位	数 量	金 額
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
建設汚泥運搬処分費	m ³	975	13,499,013	建設汚泥運搬処分費	m ³	1,877	25,987,618
特許使用料	m ²	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
計			59,925,727	計			93,413,342

■経済性 (59,925,727/93,413,342)×100=64.2%⇒35.8%向上

■工程比較数値の根拠 (38/65)×100=58.5%⇒41.5%向上

(ECW) 実働日数=38日

(SMW) 実働日数=65日

建設局
事業への
適用性

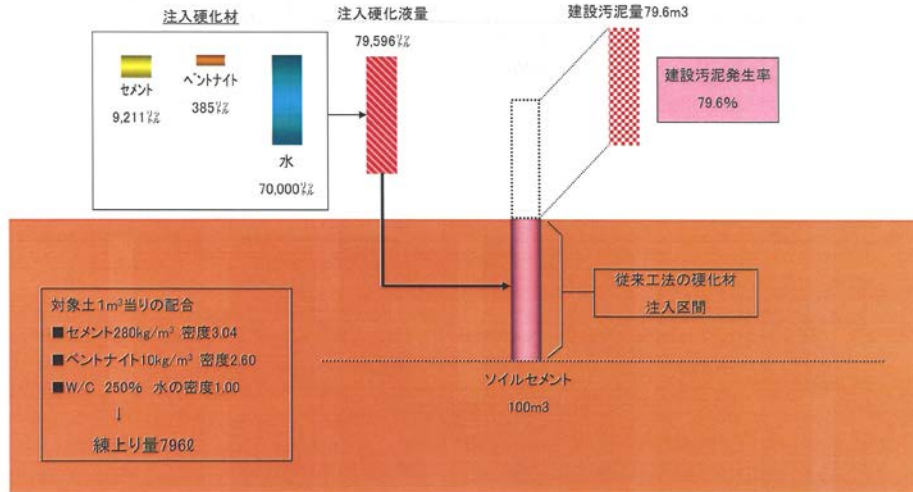
新技術調査表 (4)

[従来工法とECWの建設汚泥量の比較]

試算設定条件
造成体積: 100m³

※雑用水割増率・仮置後脱水率別途

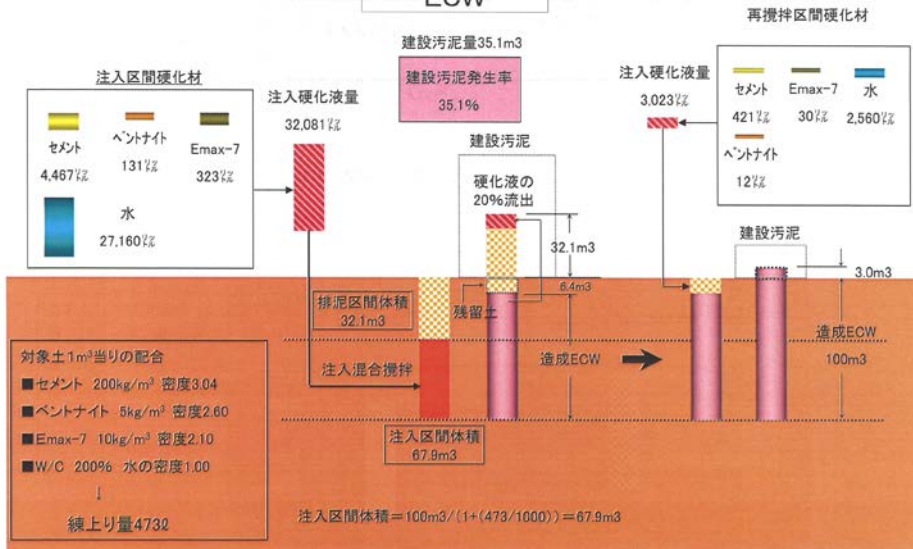
従来工法



試算設定条件
造成体積: 100m³

※雑用水割増率・仮置後脱水率別途

ECW



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	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	東大和市桜ヶ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	
	建設局		中央環状品川線五反田換気所下部工事	H22.4～H22.10	
	【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	
	国土交通省首都国道事務所		堀之内函渠その5工事	H25.2～H25.12	
	国土交通省首都国道事務所		田尻地区函渠その6工事	H25.1～H25.12	
	国土交通省首都国道事務所		高谷インター改良その5工事	H23.12～H24.3	
	国土交通省首都国道事務所		堀之内地区改良その17工事	H23.8～H23.11	
	横浜市道路局		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	
	横浜市道路局		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	
	横浜市環境創造局		南部処理区新磯子幹線下水道整備工事	H26.4～H26.7	
	三井不動産(株)		（仮称）吉祥寺本町一丁目11番計画	H27.7～H27.9	
	【評価等がある場合、その内容】				