

新技術調査表 (1)

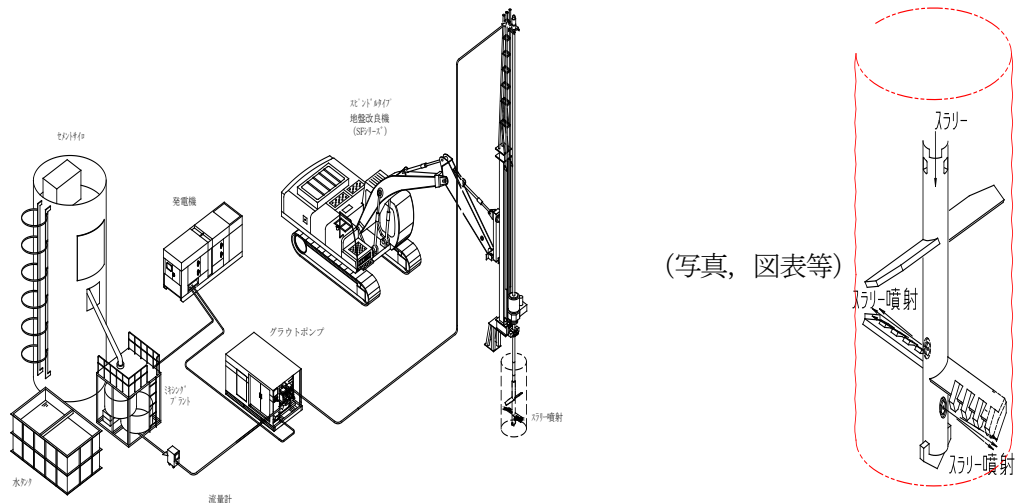
		登録番号	0401037			
名 称	MITS 工法 (CMS システム)			作成年月日	2004年 3月26日	
				更新年月日	2015年12月10日	
副 題	中圧噴射機械攪拌工法			開発年月日	1999年 月 日	
分 野	①共 通 3公 園 5海 岸 7その他	2道 路 4河 川 6砂 防	区 分	1材 料 ②工 法 3製 品 4機 械 5その他	大 分 類	特 記 項 目
					地盤改良工	改良N値(粘性土0~10)(砂質土0~15) 最大深度は23m
開 発 者 等	開 発 会 社	会社等名	(株)富士建 他5社		担当部署	技術部
		担当者名	角 和樹		TEL	0952-64-2331
	提 案 会 社 兼 問 い 合 せ 先	会社等名	MITS 工法協会		担当部署	事務局
		担当者名	谷口 利明	〒 840-0513	TEL	0952-64-2331
		住 所	佐賀県佐賀市富士町大字下熊川159-68		FAX	0952-64-2340
ホームページ			e-mail	eigyou2@fujiken-co.jp		

【概要】

MITS工法とは、Middle Pressure Injectin Total System CMSシステムとは、Combination Mixing Slurryです。従来のスリー式低圧機械攪拌工法の攪拌方法をスリー式中圧噴射と攪拌翼の二つの攪拌システムを採用した新しい地盤改良システムです。本工法の概要は、小型のベアマシン先端部に拡散防止板(変位低減板)を取り付けた特殊攪拌翼でスリーを中圧噴射(5MPa~15MPa)しながら正回転により所定深度まで貫入します。先行攪拌後、逆回転にて中圧噴射方式で地盤改良を行ないます。改良径は、500mmから最大1600mmの円柱状の改良体を造成するシステムです。なお、削孔改良時間は、標準で1.0m当り1.0分とし、攪拌引き上げ時間も、1.0m当り1.0分とする施工サイクルなので、コスト低減が図られ、さらに中圧噴射システムで攪拌効率の向上を図った工法です。また、適用地盤は、特記項目に記載している、粘性土・砂質土および有機質土を対象としております。

【特徴】

本工法の特長は、ベアマシンが従来工法に比べて小型のバックホウをベアマシンに採用していることから、360度の範囲で施工が可能であり、かつ、狭小現場での施工を得意としております。また、従来の機械攪拌翼に中圧噴射攪拌を組み合わせたことで、改良径拡大・改良時間短縮による低コスト化、周辺地盤の変位低減及び粘性土での共廻り現象の解消など、数々の特長を有しております。



新技術調査表（2）

実績件数	東京都： 1 件	(内 東京都)	建設局： 件	水道局： 件
	国土交通省： 118 件		都市整備局： 1 件	下水道局： 件
	その他公共機関： 569 件		港湾局： 件	交通局： 件
	民間： 27 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3731669号・第4944926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：技審証第2301号) ・証明年月日 () ・証明年月日 (平成23年9月20日) ・証明機関 (一財 先端建設技術センター) 3 新技術情報提供システム[NETIS] 4 その他 () (番号：QS-000013-V 登録年月日：2000年12月20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	ベースマンの小型化・施工時間の短縮・改良品質の向上		
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 (24%) 2 同程度 3 増加 (%)】 (機動性・施工時間の短縮) 2 省 人 化 【1 向上 (%) ②同程度 3 低下 (%)】 () 3 経 済 性 【①向上 (41.2%) 2 同程度 3 低下 (%)】 (中圧噴射のため小型機械) 4 施工管理 【①向 上 2 同程度 3 低下】 (マシン内での集中管理) 5 安 全 性 【①向 上 2 同程度 3 低下】 (小型なので軟弱地盤可能) 6 施 工 性 【①向 上 2 同程度 3 低下】 (小型機械なので機動性有) 7 環 境 【①向 上 2 同程度 3 低下】 (周辺環境への威圧感減少) 8 汎 用 性 【①向 上 2 同程度 3 低下】 (QSJにより障害物へ対応) 9 品 質 【①向 上 2 同程度 3 低下】 (粘土の共回りが無い) 10 そ の 他 (地中内部に障害物が発生しても、一部の機材を追加することで施工可能)			
【歩掛り表】 標準 ・ 暫定 施工単価の条件 ・改良径φ=1000mm・改良本数100本・高炉B種バラ1m ³ 100kg・セット数 1セット ・補助機0.2m ³ 1台・土質(粘性土)・敷き鉄板はなし・ロッド継ぎ足しもなし ・1本の施工長=土被り0m+改良長14m ・適用機種 SF-200LSH 【施工単価等】 材工共： 90,141 円/本 [内訳] 材料費： 12,370 円/本 工事費： 77,771 円/本 [その他] 仮設費：1,206,580 円/回 (改良機組立解体輸送)				
【施工上・使用上の留意点】 ①有機質土の改良については、現場試験を実施し改良強度を確認する。 ②本歩掛りは標準施工状態における歩掛りです。よって、特殊施工については別途考慮する必要があります。 ③本工法の施工方法及び歩掛りは、有明軟弱地盤での試験結果に基づいていますが、一般的な低平地盤への適用も同等とします。				
【参考資料】				

新技術調査表 (3)

CMS工法現位置改良土の
一軸圧縮強さ分布図

CDM工法現位置改良土の
一軸圧縮強さ分布図

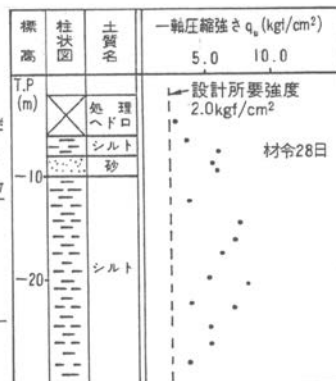
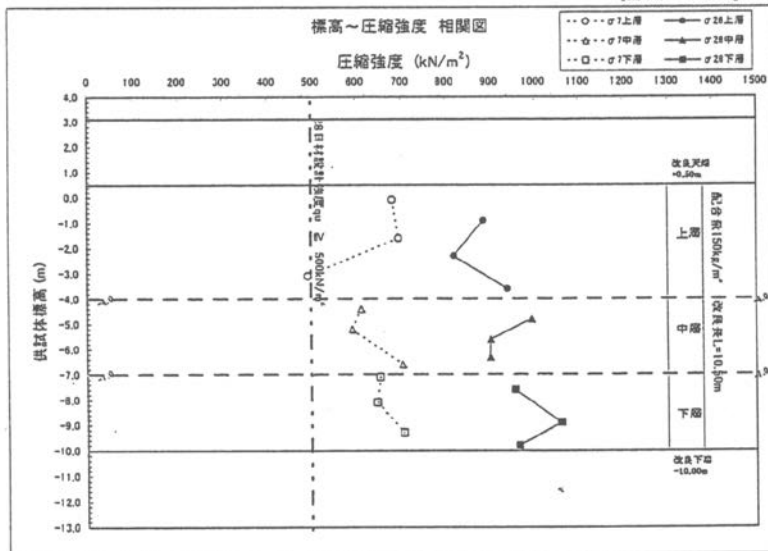
図表. 3-2 本施工チェックボーリング圧縮試験結果図表

調査件名: 早津江地盤改良工事

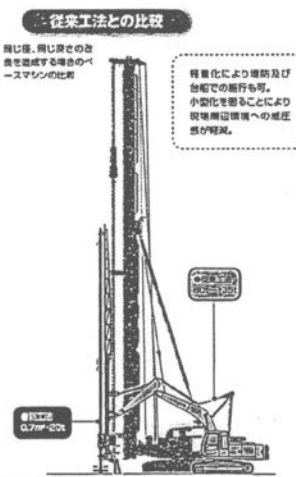
試料(測点): 1号BOX部 B-1

層区分	項目	7日材				28日材				強度比 σ_{28}/σ_7
		供試体			平均	供試体			平均	
		No.1	No.2	No.3		No.1	No.2	No.3		
上層	供試体深さ E.L. (m)	-0.10	-1.60	-3.10		-0.90	-2.30	-3.60		1.41
	圧縮強度 q_u (kg/cm ²)	683	697	494	625	885	820	940	882	
	含水比 w (%)	60.5	60.7	76.6	65.9	74.1	91.0	67.9	77.7	
	湿潤密度 ρ_w (g/cm ³)	1.654	1.493	1.417	1.521	1.458	1.423	1.381	1.421	
中層	供試体深さ E.L. (m)	-4.40	-5.20	-6.60		-4.80	-5.60	-6.30		1.46
	圧縮強度 q_u (kg/cm ²)	613	593	705	637	994	902	901	932	
	含水比 w (%)	66.4	56.1	67.1	63.2	63.4	52.8	49.2	55.1	
	湿潤密度 ρ_w (g/cm ³)	1.613	1.592	1.550	1.585	1.537	1.459	1.479	1.492	
下層	供試体深さ E.L. (m)	-7.10	-8.10	-9.30		-7.60	-8.90	-9.80		1.49
	圧縮強度 q_u (kg/cm ²)	655	648	708	670	957	1061	966	995	
	含水比 w (%)	83.8	61.9	81.0	75.6	74.3	74.3	63.2	70.6	
	湿潤密度 ρ_w (g/cm ³)	1.457	1.561	1.412	1.477	1.588	1.633	1.701	1.641	

[1kgN/m² ≈ 0.0102kgf/cm²]



(g) 東京



検査・試験データ等

建設局
事業への
適用性

- (1) 仮設構造物としての適用例
 - ① 地盤強化 掘削工事における地盤強化
 - ② 止水 湧水、漏水の防止及び周辺地下水位の低下防止
 - ③ 防護 近接構造物の変状防止
- (2) 構造物としての適用例
 - ① 支持力強化 支持層や支持杭としての利用
 - ② 土圧低減 地中構造物に作用する土圧の低減
 - ③ 遮水、水圧低減 地中遮水壁としての利用

上記適用例の対策工事としては下記の通りです。

- ・BOX下部沈下防止対策・河川堤防すべり防止対策・河川基礎ブロック土留補強+支持力増加対策
- ・河川堤防耐震対策・処理施設土留+ヒールング防止対策・サイル布設に伴う沈下防止対策

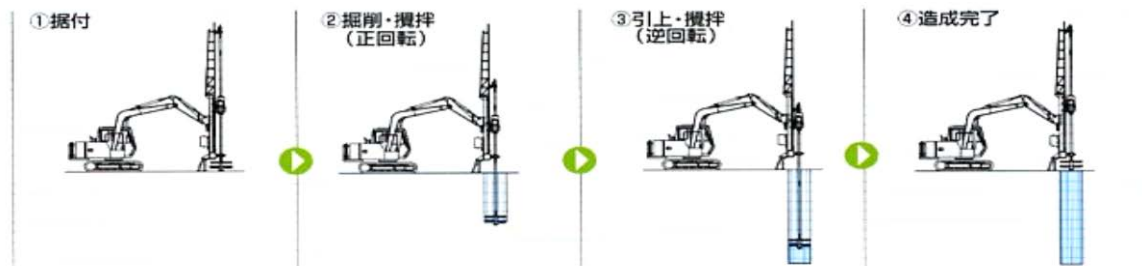
新技術調査表 (4)

(写真, 図表等)

改良時の噴射状況



CMSシステム施工手順



【施工歩掛および金額算出根拠】
従来工法

スラリー攪拌工 φ1,000mm 打設長14m 5.0本/日
1本当たり

名称	数量	単価	金額
土木一般世話役	0.20	23,300	4,660
特殊作業員	0.40	22,000	8,800
普通作業員	0.20	19,200	3,840
高炉セメントB種(バラ)	1.201	10,300	12,370
改良機運転	0.20	339,300	67,860
改良供給機運転	0.20	77,280	15,456
諸雑費	20%	100,616	20,123
合計			133,109

スラリー攪拌工 工事費

項目	数量	単価	金額
スラリー攪拌工	100本	133,109	13,310,920
重建設機械分解組立輸送	1回		4,080,000
合計	1式		17,390,920

工程

項目	数量	日当たり	日数
スラリー攪拌工	100本	5.0	20.0

新技術工法 (MITS工法CMSシステム)

CMSシステム φ1,000mm 打設長14m 6.6本/日
1本当たり

名称	数量	単価	金額
土木一般世話役	0.15	23,300	3,495
特殊作業員	0.15	22,000	3,300
普通作業員	0.30	19,200	5,760
高炉セメントB種(バラ)	1.201	10,300	12,370
改良消耗材料	14.00	1,740	24,360
改良機運転	0.15	117,600	17,640
改良供給機運転	0.15	62,530	9,379
発動発電機運転	0.15	30,800	4,620
補助バックホウ	0.15	33,200	4,980
諸雑費	25%	12,555	3,139
特許料金	10.99m ³	100	1,099
合計			90,142

CMSシステム 工事費

項目	数量	単価	金額
CMSシステム	100本	90,142	9,014,175
改良機分解組立輸送	1回		1,206,580
合計	1式		10,220,755

従来工法との差
向上率

-7,170,165
41.2%

工程

項目	数量	日当たり	日数
CMSシステム	100本	6.6	15.2

従来工法との差
向上率

-5
24.0%

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	都市整備局	江東区 土木部道路課	都市計画道路 (補助200号線・豊洲橋) 整備工事 (その3)	2010.8~2010.11 (地盤改良施工期間)	
	【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.	
	国土交通省北海道開発局札幌開発建設部	一般国道275号江別市篠津橋下部工外一連工事	2014.8~2014.9		
	国土交通省九州地方整備局北九州国道事務所	福岡201号筑豊烏尾トンネル(糸田工区)新設工事	2014.3~2014.4		
	国土交通省九州地方整備局筑後川河川事務所	早津江川早津江地区外築堤護岸工事	2014.7~2014.8		
	農林水産省中国四国農政局斐伊川沿岸農業水利事業所	右岸頭首工取水口建設工事	2014.12~2015.1		
	福岡県南筑後県土整備事務所	(都)堤上野線地盤改良工事	2014.4~2014.5		
	佐賀県有明海沿岸道路整備事務所	国道444号道路改良工事	2014.5~2014.6		
	長崎県北振興局	日野川河川改修工事(3工区)	2014.6~2014.8		
熊本県宇城地域振興局	小池地区防潮樋門本体工事	2014.5~2014.6			
【評価等がある場合、その内容】					