

新技術調査表 (1)

		登録番号		0401032			
名 称	WHJ (ダブル・エチ・ジェイ) 工法			作成年月日	2004年3月8日		
				更新年月日	2017年12月4日		
副 題	超高压喷射深層混合処理工法			開発年月日	2000年		
分 野	① 共 通 2 道 路 3 公 園 ④ 河 川 ⑤ 海 岸 6 砂 防 7 その他	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		土質条件：粘性土、砂質土 改良径：1.4~2.0m × 2軸	
開 発 者 等	開 発 会 社	会社等名	小野田ケミコ株式会社		担当部署	東京支店 営業部	
		担当者名	松本 明		TEL	03-6386-7050	
	提 案 会 社 兼 問 い 合 せ 先	会社等名	小野田ケミコ株式会社東京支店		担当部署	東京支店 営業部	
		担当者名	松本 明	〒	101-0054	TEL	03-6386-7050
		住 所	東京都千代田区神田錦町3-21		FAX	03-6386-7024	
ホームページ	http://.wwwchemico.co.jp		e-mail	tokyo@chemico.co.jp			

【概 要】

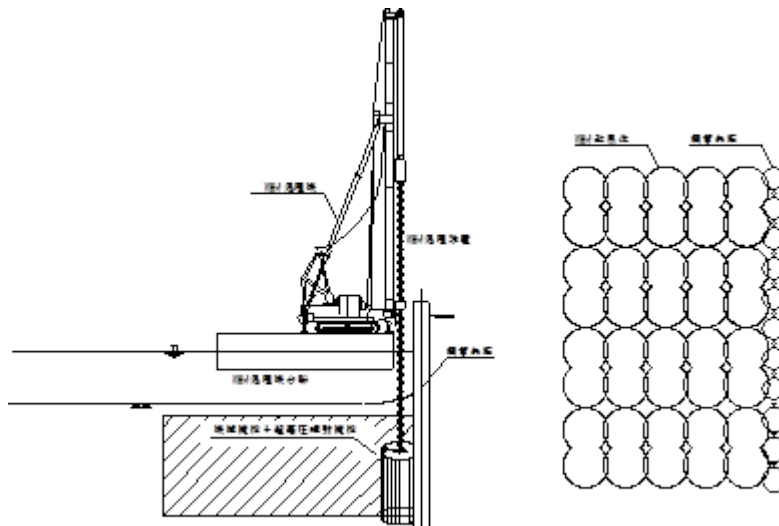
WHJ (Waterfront Hybrid Jet) 工法は、河川域あるいは河口に面した海域において、護岸の耐震補強等を目的として、機械攪拌工法と超高压喷射攪拌工法の複合技術を応用し開発された大口徑深層混合処理工法です。

改良による基本原理は、改良体の外周部は超高压ジェット噴流による混合攪拌であるため、既設護岸との密着施工、改良体相互のラップ施工等が容易に可能です。

WHJ工法では、施工時の既設護岸等の近接施工において、固化材混入スラリー量に見合う量の原土を管理しながら排出することで、変位を抑制させる機能も付加されています。

【特 徴】

1. 水中施工が可能であり、1本当たりの改良面積 3.5~6.0m²の大断面改良が可能。
2. 大断面改良体が得られるとともに、外周部が超高压喷射攪拌であるため、既設構造との密着施工が単一工法で可能なため、工期の大幅短縮が可能。
3. 改良体造成時の攪拌軸の回転方向により、施工能率を抑制することなく、排土量の調整が可能。
4. 改良断面積に比べ、攪拌翼の軌跡面積が25~50%と小さいため、空打ち部分の乱れが少ない。



新技術調査表（2）

実績件数	東京都： 2件 国土交通省： 7件 その他公共機関： 4件 民間： 1件	(内訳)	東京都	建設局： 件 都市整備局： 2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： 3125244 3405656)
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：) ・証明年月日 ()		2 民間開発建設技術 (番号：) ・証明年月日 () ・証明機関 ()		3 新技術情報提供システム[NETIS] (番号：) 登録年月日： ()
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	密着施工 低変位施工 水中施工			
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				
従来の比較	従来の材料名・工法名： 1 工程 【①短縮 (54%) 2 同程度 3 増加 (%)】 (1 工種による工期短縮) 2 省人化 【1 向上 (%) ②同程度 3 低下 (%)】 () 3 経済性 【①向上 (10%) 2 同程度 3 低下 (%)】 (大口径化による改良土量の増加) 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 工種による仮設工の縮減) 7 環境 【1 向上 ②同程度 3 低下】 () 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】 ○標準 ・ 暫定 WHJ 工法 技術・標準積算資料 第3版					
積算条件: 軟弱粘性土 (Cu=30~40kN/m ²), 改良径=1.8m, 軸間=1.4m, 17ツチ (8/10)					
ケース	打設長 (m)	水深 (m)	改良長 (m)	処理能力 (m ³ /日/台)	処理費 (円/m ³)
1	15.0	4.0	10.0	255.7	8,800
2	15.0	4.0	5.0	163.2	12,000
※打設長は水深を含む					
【施工単価等】 材工共： 8,800円/m ³ 条件：粘性土地盤 Cu=30~40kN/m ² 改良径=1.8m 削孔長=15m 改良長=10m 〔内訳〕 材料費： 2,100円/m ³ 工事費： 6,700円/m ³ その他： 円/ (費)					
【施工上・使用上の留意点】					
<ul style="list-style-type: none"> ・ 砂質土 N>20 粘性土 Cu>70kN/m²、砂礫の地盤では試験施工等による確認が必要 ・ 大型廃棄物、コンクリート等のガラ、流木、碎石、玉石等の障害物の除去 ・ 中間層の硬質層が介在する場合の適用性確認 					
【参考文献】					

新技術調査表 (3)

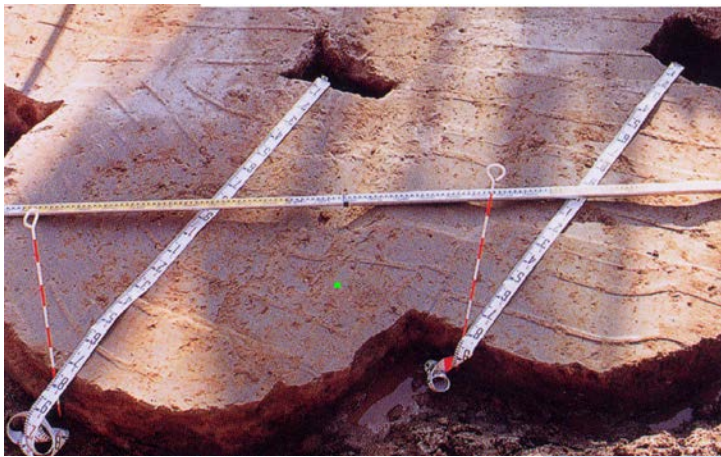
検査・試験データ	1) WHJ工法試験データ表							
		工事目的	土質	改良径 φ (m)	固相材投入 量 (kg/m ³)	改良深度 (kN/m ²)	変位測定	排出土量、密着性
	確認試験 施工工事 (陸上)	改良帯性 の確認試験	N=5~9 粘土硬じり砂	1.82~1.84 m×2軸	153	1,594	排土方式(WHJ): 8m ³ 非排土方式 : 95m ³	排土率75% (自立性の堆山のため) 改良帯相互の密着性良好
	護岸造(今 浦地区)改 修工事	新設護岸 の滑り防 止、支持 力増加	粘土、N=0 qu=20kN/m ²	2.0m×2軸 軸間1.7m	150	1,710		
	2) 経済性の「向上」の理由							
	工事条件：粘性土地盤 Cu=30~40kN/m ² 改良径=1.8m×2軸，軸間1.4m (A=4.78m ²) 削孔長=15m(水深=4m) 改良長=10m 1ワッチ(8/10) 改良範囲 9.0m×100m (改良率89%) 工事目的：既設護岸の耐震補強 上記工事条件で、WHJ工法と従来工法(スラリー攪拌工(台船)+単管工法(高圧噴射工法))の直接工事費の比較は以下のとおりとなる。 WHJ工法 80,766千円 WHJ工：ΣV=9,178 m ³ 8,800円/ m ³ ……① 施工日=36日 従来工法 89,486千円 スラリー攪拌工：ΣV=7,695m ³ 8,800円/ m ³ ……② 施工日=51日 単管工法：ΣV=1,128 m ³ 19,300円/ m ³ (高圧噴射：間詰め) 施工日=27日 よって、従来工法との比較において以下のとおりの上向となる。 ・ 工程 (②-①) ÷ ② × 100% = (78日-36日) ÷ 78日 × 100% = 54% ・ 経済性 (②-①) ÷ ② × 100% = (89,486千円-80,766千円) ÷ 89,486千円 × 100% = 10% (上記は、直接工事費のみの比較で、仮設費等は含まれない)							
建設局 事業への 適用性	適用性は以下のとおり。 ・ 護岸の受働土圧の増加 ・ 構造物の支持力強化および沈下防止 ・ 基礎杭、自立式護岸等の横方向地盤反力の増加 ・ 液状化防止 ・ すべり防止							

新技術調査表（4）

表－WH J 工法の対象土質と改良径・改良面積

対象土	土質基本性状	1軸当たり改良径 (m)	1セット当たり 改良面積 (m ²)	改良時間 (分/m)
砂質土 細粒分40%以下	$N \leq 10$	1.8	4.78	4.0以上
	$10 < N \leq 20$	1.6	3.92	
粘性土 $w=60 \sim 120\%$	$Cu \leq 30 \text{ kN/m}^2$	2.0	5.69	
	$30 < Cu \leq 40 \text{ kN/m}^2$	1.8	4.78	
	$40 < Cu \leq 50 \text{ kN/m}^2$	1.6	3.92	
	$50 < Cu \leq 70 \text{ kN/m}^2$	1.4	3.08	

※1) 攪拌翼径=1.0m、軸間長1.4m~2.0mまで設定出来ます。
 ※2) 本表は、軸間長1.4mとした場合です。



WH J 改良体



WH J 施工機全景

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	港湾局	東京港建設事務所	豊洲二丁目護岸建設工事（その1）	平成16年7月	
	港湾局	東京港建設事務所	平成21年度有明北地区防潮護岸建設工事（その2）	平成22年8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.
	島根県海士市		諏訪港（今浦地区）改修工事	平成9年11月	
	島根県海士市		諏訪港（今浦地区）改修工事その2	平成11年4月	
	島根県海士市		諏訪港改修工事	平成12年2月	
	国交省荒川下流河川事務所		東小松川三丁目中堤防改築（H19）工事	平成20年6月	
	国交省荒川下流河川事務所		東小松川四丁目中堤防改築（H19）工事	平成20年8月	
	国交省荒川下流河川事務所		中堤改築（H19）工事	平成20年9月	
	国交省荒川下流河川事務所		船堀橋上流中堤改築（H19）工事	平成20年11月	
	国交省荒川下流河川事務所		西小松川中堤改築（H20）工事	平成20年12月	
	国交省荒川下流河川事務所		船堀二丁目中堤（H20）工事	平成21年2月	
	千葉県葛南土木事務所		低地対策河川（都市総）工事（護岸工その2）	平成25年4月	
	国交省荒川下流河川事務所		新砂船着場地盤改良（H24）工事	平成26年3月	
	国交省荒川下流河川事務所		中堤築堤（H26）工事	平成27年7月	
【評価等がある場合、その内容】					