

新技術調査表 ( 1 )

掲載No.	0401036
-------	---------

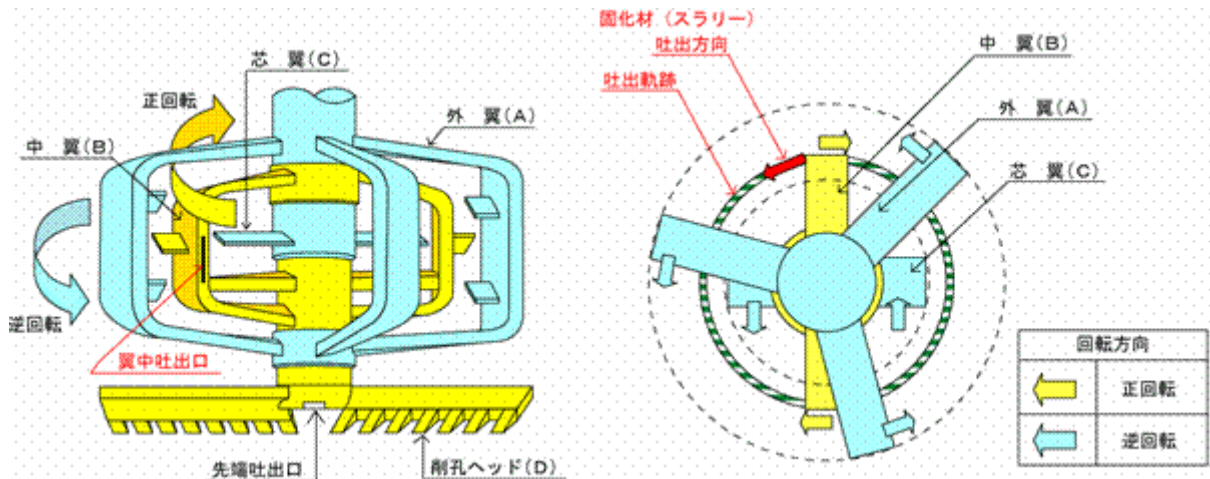
名称	エポコラム工法			調査表 作成年月日	2004年04月20日
副題	エポコラム-Loto工法(コラム径 ; 2,000mm以上)			開発年月日	1990年07月12日
分野	①共通 3公園 5海岸 7その他	2道路 4河川 6砂防	区分 1材料 ②工法 3製品 4機械 5その他	大分類	特記項目
				深層混合処理工	中間層の最大N値 ; 50 最大深度 ; 50m 土質条件 ; 軟岩, 礫質土, 砂, シルト, 粘土 有機質土, ローム
開発会社	エポコラム協会				
問合せ先	会社名	エポコラム協会		担当部署	技術部
	担当者名	木寺 智則		TEL	092-412-0263
	住所	〒812-0013 福岡県福岡市博多区博多駅東2-5-1 アーバンネット博多ビル7階		FAX	092-412-4889
	ホームページ	https://epo-k.jp		e-mail	info@epo-k.jp

**【概要】**

エポコラム翼は従来の水平翼に対して、瞬時に異方向に回転する外翼・芯翼と中翼とが交差して、スラリーと土壌とを練り混ぜ良好な攪拌混合を行います。また、軟弱地盤においては従来工法のようにスラリーが翼外に流出することなく、翼内に滞留させた状態での攪拌混合が可能です。これにより高品質な大口径コラム(2,000mm以上)の築造が可能となり、経済性に優れ、工期の短縮、用途の拡大化が図れます。

**【特徴】**

- ◇ 大口径コラムの築造が可能とな為、施工費の40%コストダウンを可能とした。
- ◇ 従来工法と比較して、1/2~1/3の低速の回転数で施工を行う為、2~3倍の高トルク出力となり、大口径コラムの築造において適用地盤の範囲が広く、周速も穏やかな為、周辺に掘削土を撒き出すことなく有害な変位がない。
- ◇ 翼の構造として両端部が回転軸に固定され、且つ低速回転である為、転石・礫層等の硬質地盤での攪拌性能に優れている。
- ◇ 複合相対練り込み攪拌を行う為、品質の良好なコラムの築造ができ、求心性も高く、杭芯の鉛直精度保持に優れている。



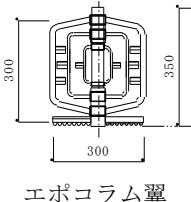
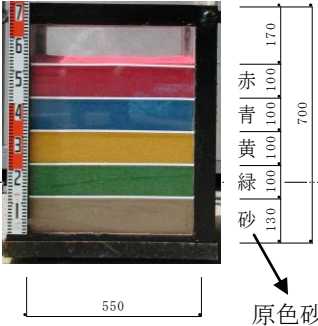
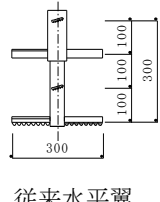

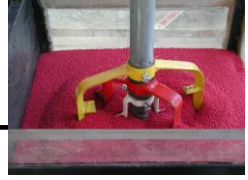




## 新技術調査表（2）

実績件数	東京都 : 0件 国土交通省 : 71件 その他公共機関 : 274件 民間 : 194件	国 土 交 通 省	1 技術活用パイロット : 12 件 2 特定技術活用パイロット : 0 件 3 試験フィールド : 0 件 4 リサイクルモデル事業 : 0 件	
特 許	①有り	2 出願中	3 出願予定	4 無し (番号 : 1847896)
実用新案	①有り	2 出願中	3 出願予定	4 無し (番号 : 2504143)
評価 ・証明	①建設技術評価 (番号 : 1207 ) 2 民間開発建設技術 (番号 : ) ・証明年月日 ( 2001.05.31 ) ・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 : KT-980205 登録年月日 : 2001.01.15)			
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	地盤改良工、深層混合処理工、大口径、汚染土壌、工期短縮、高品質		
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 : スラリー機械攪拌工法 (1,000mm×2軸) 1 工 程 【①短縮(35~55%) 2 同程度 3 増加 ( % )】 (1日当りの施工能力の向上) 2 省人化 【1 向上( % ) ②同程度 3 低下 ( % )】 ( ) 3 経済性 【①向上(15~50%) 2 同程度 3 低下 ( % )】 (1日当りの施工能力の向上) 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 ( % )】 (多様な地盤への対応可能) 7 環 境 【①向 上 2 同程度 3 低下 ( % )】 (周辺地盤への影響低下 ) 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 ( % )】 (強度変動係数 平均25%) 10. その他 ( )			
【歩掛り表】 (標準) ・ 暫定 ①攪拌翼径 ; 1,000mm~1,600mm(単軸)につきましては、エポコラム工法の積算は「国土交通省土木工事積算基準」に準じております。 ②攪拌翼径 ; 2,000mm、2,500mm、1,600mm×2軸につきましては当工法標準歩掛りに準拠しております。 【施工単価等】 施工費 : 2,800円/㎡ (材料費含まず) [条件] ・ 改良径 ; 2,500mm の場合 ・ 改良深度 ; 15m の場合 ・ 日当り施工能力の比較 [比較] ・ 2,500mm×単軸・ 272m <sup>3</sup> /日 ・ 1,000mm×2軸・ 135m <sup>3</sup> /日 ・ 施工能力比率・ 135/272 ≒0.5=50(%) (平成15年度国土交通省土木工事積算基準による比較) 【施工上・使用上の留意点】 ・ 設計改良強度の決定に当っては、適切な室内配合試験を実施し決定する。 【参考文献】 ①先端建設技術・技術審査証明報告書〔エポコラム工法(地盤改良工法)〕(財)先端建設技術センター ②電力土木No. 264 (P73~P80), (社)電力土木技術協会 ③土木技術Vo1. 51, No. 10 (P31~P38), 土木技術社 ④基礎工Vo1. 24, No. 7 (P95~P98), 総合土木研究所				

表-1 エポコラム-Loto 工法と従来工法(φ1,000×2軸)との工程・経済性の比較

	機 種	工 程	経 済 性	摘 要
エポコラム-Loto 工法	φ 2,000mm ×単軸	35~40% 短縮	20~40% 向上	打設長により経済性の幅があります。
	φ 1,600mm ×2軸	50~55% 短縮	15~20% 向上	打設長により経済性の幅があります。
	φ 2,500mm ×単軸	45~50% 短縮	30~50% 向上	打設長により経済性の幅があります。
従来工法	φ 1,000mm ×2軸	—	—	—

## 新技術調査表 (3)

	<p>鉛直方向 色砂 攪拌状況確認試験</p> <p><b>【試験方法】</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. B:550×W:550×H:700mmの容器〔側面は透明 アクリル板(t:30mm)〕に4種類の色砂 (赤, 青, 黄, 緑)を敷き詰める。</li> <li>2. エポコラム工法攪拌翼、従来水平攪拌翼をそれぞ れの攪拌翼が色砂表面から35cm下まで貫入攪拌 を行う。</li> <li>3. 1分間の静止攪拌後、引抜き攪拌を行う。</li> <li>4. 攪拌完了後、容器を密閉し、側面が上部にくる ようにゆっくりと横転し、側面アクリル板を外す。</li> <li>5. 色砂を改良中心部まで吸引除去し、模型により攪 拌混合された中心断面の目視確認を行う。</li> </ol> <p style="text-align: center;">側面図</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: flex-start;"> <div style="text-align: center;">  <p>エポコラム翼</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>原色砂</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>従来水平翼</p> </div> </div> <p style="text-align: center;">《試験工程》</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 攪拌翼のセット </li> <li>2. 攪拌試験 </li> <li>3. 試験容器の側面板をはずす </li> <li>4. コラム中心部の確認 </li> </ol> <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-top: 20px;"> <div style="text-align: center;"> <p style="color: red;">エポコラム工法攪拌翼による 中心断面の攪拌状況</p>  </div> <div style="text-align: center;"> <p style="color: red;">従来水平攪拌翼による 中心断面の攪拌状況</p>  </div> </div>
<p>検査・試 験データ 等</p>	
<p>建設局 事業への 適用性</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>①基礎的用途 建物基礎・護岸基礎・擁壁基礎・盛土基礎・橋脚(橋台)基礎・タンク基礎・砂防ダム基礎 樋門基礎・防潮堤基礎・岸壁基礎・高規格(スーパー)堤防・ずい道の坑口確保</li> <li>②複合地盤的用途 沈下対策・すべり対策・側方変位対策・液状化防止</li> <li>④仮設的用途 山留め壁・遮水壁・先行地中切梁・アップリフト対策</li> <li>③その他の用途 汚染土壌固化対策・汚染土壌封じ込め対策・汚染土壌浄化(中和)対策</li> </ol>

## 新技術調査表 (4)

### ○ エポコラム-Loto工法

大口径コラムの築造において、外周部への均一なスラリー攪拌が最大の問題点であり、これを解決すべく開発された翼中吐出機構は、中翼の通過軌跡となる練り込み作用部に強制的にスラリーを吐出することで瞬時にコラム全域に均一なスラリーの注入拡散を行うことができ、攪拌効率が飛躍的に高められ攪拌翼径2,000mm~2,500mm以上の大口径コラムの築造においても良好な改良攪拌性能を有した。

これにより、より経済性に富んだ攪拌翼を実現した。



写真-1  $\phi 2,000\text{mm}$  攪拌翼

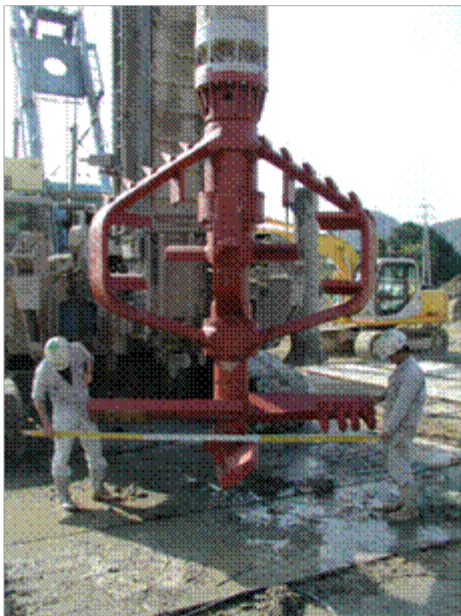


写真-2  $\phi 2,500\text{mm}$  攪拌翼



写真-3  $\phi 2,500\text{mm}$  出来形



写真-4  $\phi 1,600\text{mm} \times 2$ 軸 攪拌翼



写真-5  $\phi 1,600\text{mm} \times 2$ 軸 施工状況

**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						
	【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（施工場所）	工事件名	施工期間	CORINS 登録No	区分	
	建設省淀川工事事務所 （大阪府）	淀川地区堤防耐震対策工事 （1,500mm×2軸, L=13.0m）	1998/10～1999/ 4		1	
	建設省荒川上流工事事務所 （埼玉県）	八塚樋管改築工事 （1,500mm×2軸, L=10.5m）	1999/ 5～1999/ 7		2	
	建設省大分工事事務所 （大分県）	尼ヶ瀬排水機場新設工事 （1,600mm×単軸, L=18.0m）	2000/ 2～2000/ 3		2	
	大阪府西治水事務所 （大阪府）	正連寺川防潮堤築造及び水門基礎工事（2,000mm×単軸, L=4.3m）	2000/ 4～2000/ 6		1	
	国土交通省荒川下流工事事務所 （東京都）	新砂船着場新設（その2）工事 （1,600mm×単軸, L=38.7m）	2001/ 7～2001/ 9		1	
	㈱グッディ （山口県）	グッディ山口小郡店新築工事 （2,500mm×単軸, L=7.5m）	2002/10～2002/11		1	
	国土交通省筑後川河川事務所 （福岡県）	茅島下流地盤改良工事 （1,600mm×2軸, L=14.0m）	2003/ 7～2003/ 9		2	
	国土交通省利根川下流事務所 （千葉県）	H14本宿高規格堤防護岸工事 （1,600mm×単軸, L=8.7m）	2003/12～2004/ 1		1	
	区分	1 一般工事    2 技術活用パイロット    3 特定技術活用パイロット    4 試験フィールド    5 リサイクルモデル事業				
【評価等がある場合、その内容】						

## 参 考 意 見 欄

### 1. 評価選定会議参考意見

- ① 低速回転・高トルク型で、翼の逆回転により混合効率が良く、改良体の品質のばらつきは小さいと考えられる。
- ② 2,000mm以上の改良径にも対応できることから、従来工法と比較検討し、経済性等が有利な箇所に使用する。