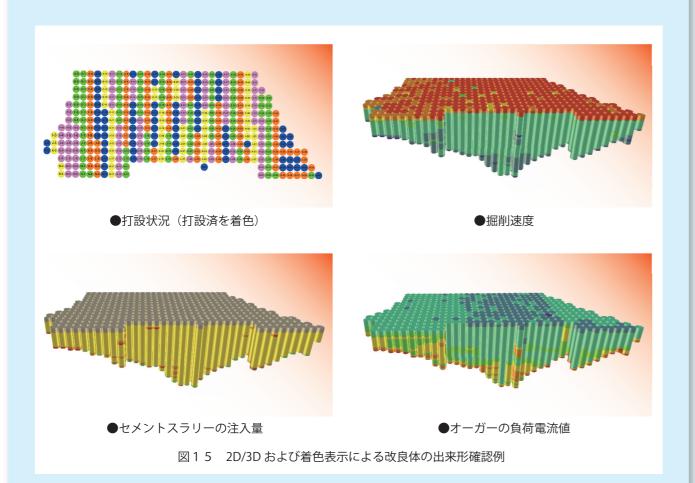
#### 2D/3Dグラフ表示による改良体の出来形確認

『epo-Live』システムの施工データと GNSS システムの位置情報データとの連携により、2D/3D グラフ(平面図形式 / 立体図形式)による出来形の確認を行うことができます(図 15)。

3D グラフ形式では、平面図の位置情報に施工速度や電流値などの施工情報を選択することで、深度方向に立体化された改良体内に凡例に応じた色彩表示を行うことができ、これにより、個々の改良体の施工状況の確認に加えて隣接する改良体や全体の改良体との施工データの比較ができます。



#### 先端建設技術・技術審査証明事業に関するお問い合わせ

当センターでは、建設事業に係るニューフロンティア開発技術、メカトロニクス、環境保全等の先端技術で、調査・設計・施工・維持管理等の技術、機械・設備・材料等の開発・利用技術を対象に審査証明を行っています。

## 一般財団法人 先端建設技術センター(ACTEC)企画部

TEL.03-3942-3991 FAX.03-3942-0424 http://www.actec.or.jp/

#### エポコラム工法の申請者

#### エポコラム機工株式会社

TEL; 092-412-4888 FAX; 092-412-4889 Email; info@epo-k.jp URL; https://epo-k.jp/

# 先端建設技術。技術審查証明事業

概要書

審査証明依頼者エポコラム機工株式会社

# エポコラム工法

一Loto工法、Taf工法、PIs工法 一



2021年3月

建設技術審査証明協議会会員 一般財団法人 先端建設技術センター(ACTEC)

#### エポコラム工法とは

エポコラム工法の攪拌翼は、外翼(A)と芯翼(C)が同一方向に、中翼(B)と掘削ヘッド(D)がそれ等と異なる 方向に回転(逆回転)し攪拌混合を行います(図1)。この攪拌翼の回転作動と攪拌翼の形状が,従来工法で見られる「共 回り」と「つれ回り」現象を防止し、強制的な「練り混み」作用を持つ三次元的攪拌能力によって高品質でバラツキの少 ないコラムの築造を可能とします(図2)。





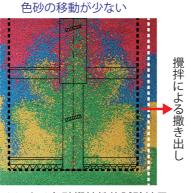
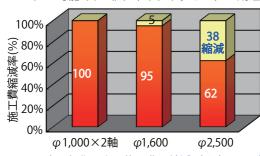
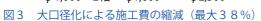


図1 エポコラム攪拌翼模擬図 図2 エポコラム翼(左)と従来翼(右)による色砂攪拌性能試験結果

#### ●大口径施工によるコストダウン (Loto工法)

大口径 (φ2,500) コラム築造施工により、標準歩掛(φ1,000×2 軸, φ1,600) と比較してコスト縮減(38%)と工期 の短縮(57%)が可能です(図3,図4)。また、工期短縮効果より施工機械のCO2発生量削減にも寄与します。





### **80%** 57 **分** 架 60% 40% 20% φ1,000×2軸 φ1,600 $\varphi$ 2,500

大口径化による工期の短縮(最大57 図4

#### ●超硬質地盤や地中障害物地盤施工 (Taf 工法)

従来では補助工法を必要としていた施工難易度の高い超硬質な 地盤や、既製コンクリート杭等の地中残存物の破砕攪拌と地盤改 良とを同時に同一工程で行うことで、施工の効率化と省エネル ギー化を図り、廃棄物の発生抑制が可能です(図5,図6)。

#### ●低変位施工 (PIs 工法)

独自の撒き出しを抑制した低速回転複合相対攪拌機構と、スパ イラルロッドとの相乗効果によって、スラリー注入による増加内 圧の解放と注入圧に応じた『アップリフト排土』を行い, 周辺地 盤への変位の影響を抑制し、既設構造物の近接における改良施工 を実現しました(図7,図8)。



図7 橋台近接低変位施工





転石混在地盤施工 図 6 既製杭破砕改良施工

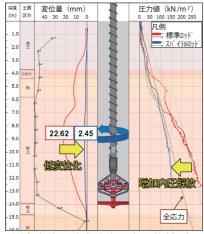


図8 側方変位と改良体内圧力の比較 (φ2,500)

#### 情報通信技術を活用した『epo-Live』システム

『epo-Live』システムは,施工管理装置のモニタ画面をアニメーション化して管理内容を分かり易く表示し,情報通信技 術を使用して運転者とは別のタブレット端末で遠隔地においてもリアルタイムに施工画面の閲覧ができ、また GNSS シス テムの活用により施工機への移動行程指示(ガイダンス)を可能とした施工管理システムです。

#### ●施工管理画面

『epo-Live』システムの施工管理モニタは、従来と比較して以下の特徴があります。

- ① 攪拌翼図とグラフを用いたアニメーション表示により,動画的に施工状況が把握可能(図9)。
- ② 施工中に流量不足や速度超過などが発生した場合,警告表示を行いヒューマンエラーを防止。
- ③ 施工後の帳票は、従来一覧表形式に加えて、チャートグラフ表示形式を選択可能(図10)。





図9 施工管理モニタのアニメーション表示

図10 施工後帳票のチャートグラフ表示

#### ●タブレット端末による遠隔閲覧機能

『epo-Live』システムは、無線接続機能により施工機本体のモニタとは別のモニタにより施工機から離れた場所で同じ施 工画面の閲覧ができるようになり、複数個所でリアルタイムに施工管理が可能となります(図11,図12)。



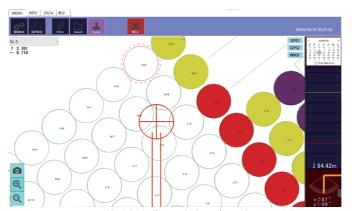


図11 ネットワークシステム

図12 遠隔閲覧状況

#### ●GNSS を利用した移動行程指示(ガイダンス)機能

GNSS システム(Global Navigation Satellite System/全球測位衛星システム)を活用することで、打設予定の改良体施 工位置へ施工機を誘導する移動行程指示(ガイダンス)を行うことができます。これにより、従来必要であった作業人員 による施工機の改良施工位置への誘導作業が不要となり省人化が図れ、施工の効率化が可能となります(図13,図14)。



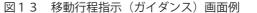




図14 オペレーターによる施工位置セット状況