

CCSは注入工事における「計画」「施工」「管理」の一連作業の全てをPCによりトータル管理する自動注入制御システムです。クラウドを介することでポンプの稼働状況や施工中の注入量・圧力がオンライン上で把握でき、注入状況はリアルタイムに3Dモデルで可視化できます。また、遠隔でトラブル対応や技術指導も可能で施工の効率化を実現します。

■ 特 長

計 画(自動設計)

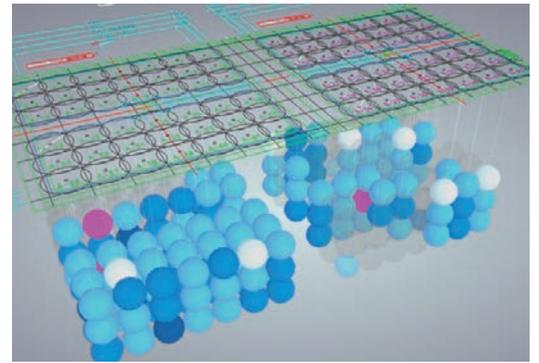
- 設計図面をもとに、コンピュータに図形化し最適な注入孔の配置、注入ステップの設計位置や配置位置に対する受け持ち土量の計算が可能となりました。
- 土質性状等の諸条件を加味して、最適な計画注入量を計算できます。

施 工(全自動、省力化、リアルタイム管理)

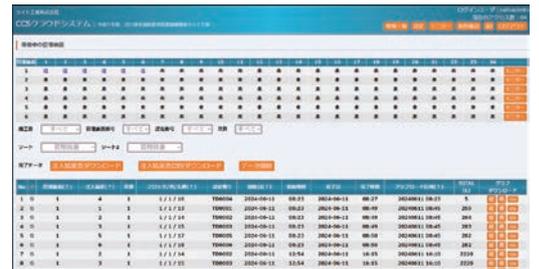
- 最大12ラインの注入機器を1台のコンピュータにより集中管理・制御でき、全ての注入機器が自動化できるので、省力化につながります。
- 注入流量、圧力はリアルタイムで制御されているので定量注入管理はもとより、隆起などの変位に応じた注入の自動制御も行えます。

管 理(データ解析、管理図、帳票作成)

- 各種の注入データはデータベースに蓄えられ、注入圧力管理図等を作成し注入結果を解析することができます。
- 注入結果は、注入結果総括表、注入日報、注入材料受払簿をはじめとする各種帳票としてまとめることができます。



3Dモデルリアルタイム管理



注入機	注入量	圧力	稼働時間	エラー	備考
1	10.5	1.2	00:01:00	0	
2	10.5	1.2	00:01:00	0	
3	10.5	1.2	00:01:00	0	
4	10.5	1.2	00:01:00	0	
5	10.5	1.2	00:01:00	0	
6	10.5	1.2	00:01:00	0	
7	10.5	1.2	00:01:00	0	
8	10.5	1.2	00:01:00	0	
9	10.5	1.2	00:01:00	0	
10	10.5	1.2	00:01:00	0	
11	10.5	1.2	00:01:00	0	
12	10.5	1.2	00:01:00	0	

管理装置稼働画面

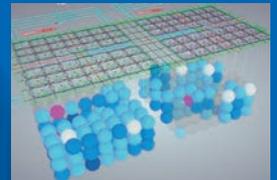
■ システム概要・機能

「リアルタイム把握」



・ポンプの稼働状況、施工中の注入量、圧力が把握可能

「見える化」



・3Dモデルを用いてリアルタイムに注入状況が把握可能

「遠隔指導」



・遠隔地から複数現場の操作対応が可能

「残業削減」



・注入完了状況の進捗が把握可能
内勤社員による書類作成が可能

CLOUD

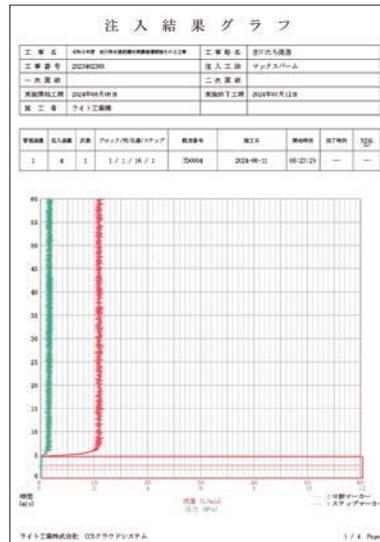
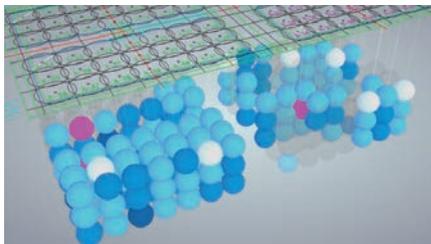
CCS施工管理装置

集積装置

機能管理画面

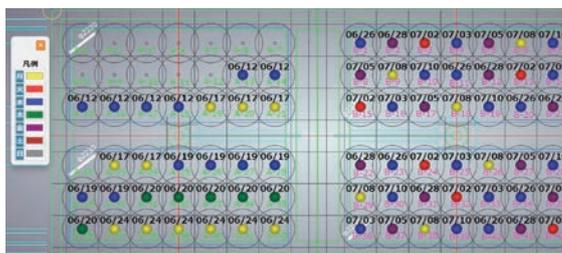
ポンプ稼働状況

ポンプID	稼働状況	稼働時間	注入量	注入圧	注入速度	エラー発生
1	稼働	00:00	1000L	0.2MPa	10L/min	なし
2	停止	00:00	0L	0MPa	0L/min	エラー発生



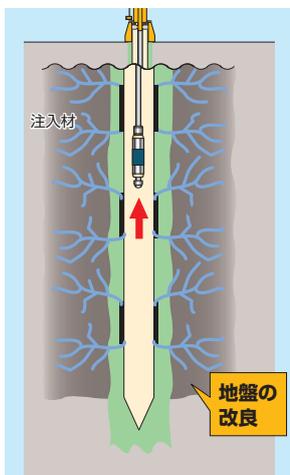
注入量および注入圧力管理状況

1 709/列/孔 1/1/19
注入時間 2:53:53
ステップ 2
瞬時圧力 0.21 MPa
瞬時流量 11.0 L/min
積算流量 1928 L
注入中



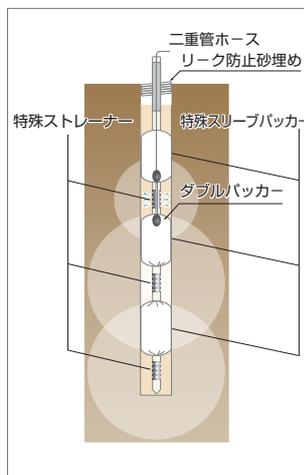
適用工法

1 ソレタンシュ工法



- 対象地盤の変化に応じて適所に注入できる特長をもち、あらゆる土質の改良に卓越した技術で対応できる工法です。
- 同じ対象地盤に2種類の材料を2回に分けて注入し、一次注入でセメントベントナイト液のような経済的かつ高強度の材料を注入し、水みちや空隙の粗詰めを行います。これにより対象地盤の均質化と二次注入材の逸脱、地下水による希釈が防止されます。二次注入で、低粘性で浸透性に優れた材料を注入し、土粒子間への浸透が確実にでき、合理的な地盤改良効果が得られる工法です。

2 マックスパーム注入工法



- 薬液注入工法において最も信頼性の高い二重管ダブルパッカー工法(ソレタンシュ注入工法)の原理を基に開発した注入工法です。
 - 大きな柱状浸透源から注入することにより、従来工法にない高速での浸透注入を可能としました。
 - 直径2.0m~4.0m程度的大型改良体の造成が可能となり経済性を追求した工法です。
- ※1) 浸透固化処理工法における注入の施工方法は五洋建設株式会社との共同開発です。
※2) 浸透固化処理工法の標準的な施工技術の1つとしてマックスパーム注入工法が適用されています。

導入効果

導入前

- 現地ですぐ見ないと確認できない。
- 社員が現場作業終了後、事務所にて管理書類作成を行う。
- 指導社員や機械担当社員が現地にて対応。

導入後

- 誰でも遠隔でリアルタイムに確認できる。
- 遠隔地で専門スタッフがクラウド上の情報から管理書類を作成できる。
- 遠隔地から複数現場に即時対応が可能。

①見える化により 施工の信頼性UP ②分業化による 施工管理の効率UP ③遠隔地からの 指導により 施工効率UP