「港湾関連民間技術の確認審査・評価事業」

・2019 年 9 月 30 日　更新技術　（2011 年 7 月 1 日　評価技術）

第 14002 号	
技術の名称	多点同時注入工法 －恒久グラウトを用いた変位抑制型の薬液浸透注入工法－
依頼者	若築建設（株）、りんかい日産建設（株）、強化土エンジニヤリング（株）
技術の概要	薬液注入における一つの理想は、注入材を均等に土粒子間にしみ込ませる浸透注入の技術にある。少しずつゆっくりと注入することで球体に近い理想的な改良体が得られるとされているが、従来の方法では莫大な時間と手間がかかってしまい、施工効率の観点から理想的ではなかった。こうした欠点を解決するため、低吐出量のポンプを用いて多数の箇所を同時に注入する技術が「多点同時注入工法」である。 改良対象の地盤は砂質土や砂礫土であり、用途としては港湾施設における各種構造物基礎地盤の液状化対策、岸壁・護岸背面砂地盤の吸い出し防止対策、土圧軽減対策、長期的な止水対策、地盤強化・支持力増強等である。 同工法はこれまでの累積で 170 件以上の実績があり、依頼者においては 2004 年から使用され始めて、2019 年 4 月現在では 9 件の施工実績がある。
評価の結果	（1）施工効率を良くするため「一括集中管理システム」を使用して、1 ユニット 32 箇所を同時に管理（注入圧力を管理値以下）できることが確認された。 （2）変位を管理値以下にするため「変位観測制御システム」を使用して、注入に伴う変位を常時監視し、自動で注入速度の調整ができることが確認された。 （3）専用の「全自動ミキサー」を使用することによって、汎用ミキサーの 2 倍以上の作液能力を実現し、配合誤差を±0.1%以下とすることが確認された。 （4）開発した「生分解性の注入管」を使用することによって、注入管が改良土中において分解され、1 年後の破断強度が 50%以下となることが確認された。 （5）「恒久グラウト」を適切に使用することによって、現場で改良された注入固結砂の液状化強度比が未改良砂より増加していることが確認された。

	(6)「恒久グラウト」を適切に使用することによって、現場で改良された注入固結砂の強度は、現在確認できる期間(3 年、10 年、12 年)で微増していることが確認された。

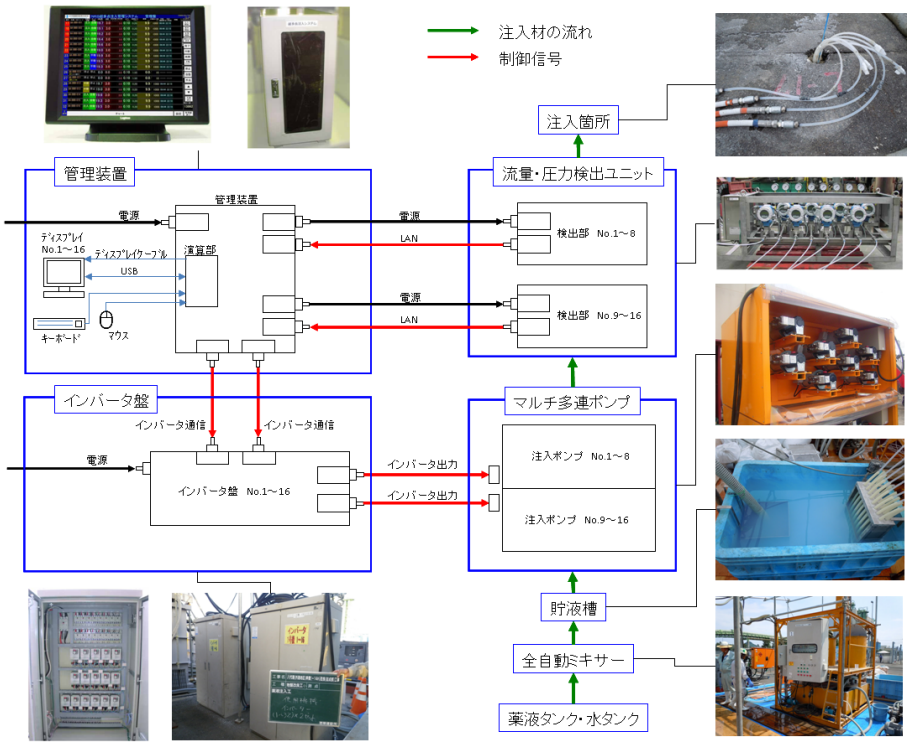

図-1 一括集中管理システムの全体概要