

VI-91

先行圧密注入工法の概要と特徴

(株) 建設技術開発センター 正会員 高橋 雄一郎

1. はじめに

設計上または施工の安全上の観点から、対象とする軟弱地盤の土質自体を改良してその強度特性を高めたり、圧縮特性を減少させるのが本来の地盤改良の目的である。

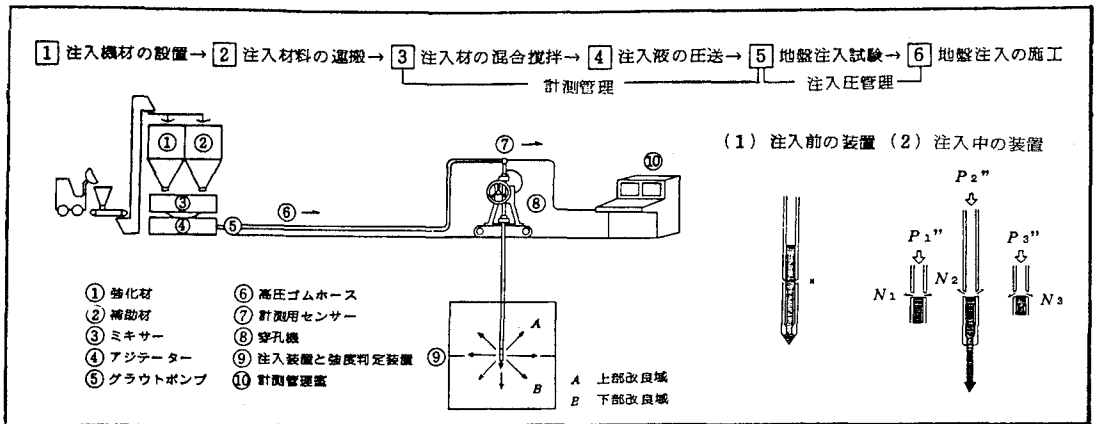
したがって、もっとも理想的に施工される場合の地盤改良とは、まず、(1)確実に地盤改良の目的が達成できることを条件とした上で、(2)できるだけ大がかりな手を加えないで、(3)可能な限り即効的かつ合理的、経済的な方法手段を用いて施工され、(4)その施工効果を速やかにそして正確に確認でき、しかも、(5)長期間にわたって持続できる安定した施工効果が得られることなどである。

先行圧密注入工法は、以上の目的のために開発された工法技術であって、あらゆる種類の軟弱地盤に適応でき、河川、道路、地汙り、構造物の補強、地盤造成などの軟弱地盤対策として広く応用できるものである。また、圧密・脱水、排水、固化、置換の地盤改良の基本原理を1工程で同時に施工できるとともに、盛土を使用せず、しかも、対象地盤を全く乱さないで、圧密理論と破壊理論に基づいた信頼性設計によって計画できることと的確な施工効果の判定ができる点にこの工法技術の特徴がある。本報文では、先行圧密注入工法の地盤注入工と技術管理のシステム、地盤解析及び地盤改良設計と施工のシステムについてその概要を述べる。

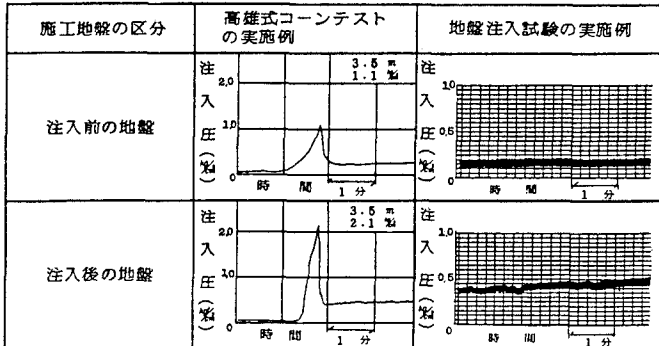
2. 先行圧密注入工法による地盤注入工と技術管理のシステム

先行圧密注入工法は以下にしめす地盤注入工と技術管理のシステムによって施工される地盤改良工法である。

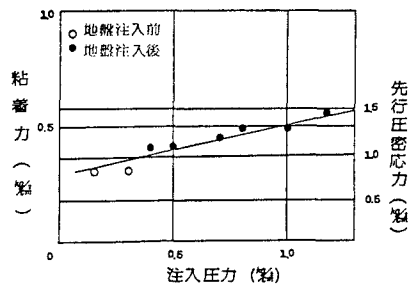
(1) 図 地盤注入工と注入装置



(2) 図 注入圧力の測定例



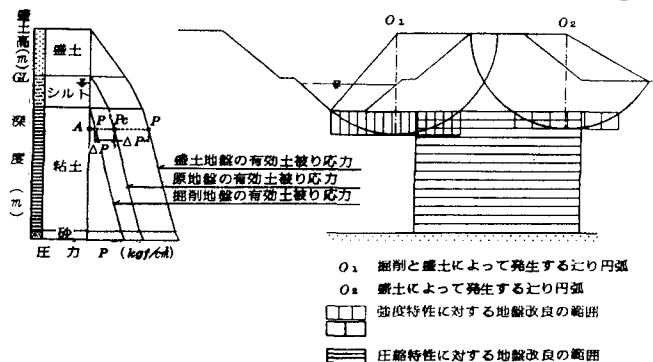
(3) 図 注入圧と非排水剪断強度及び先行圧密応力の実測例



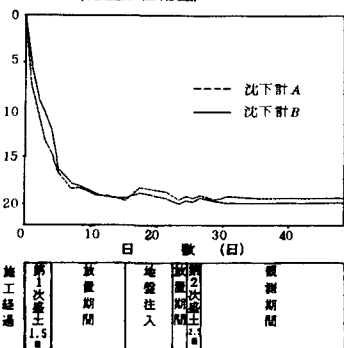
3. 先行圧密注入工法の地盤解析および地盤改良設計と施工のシステム

先行圧密注入工法は **① 計画**→**② 調査**→**③ 解析**→**④ 設計**→**⑤ 施工**→**⑥ 管理**の一貫したトータルシステムで施工される工法技術である。

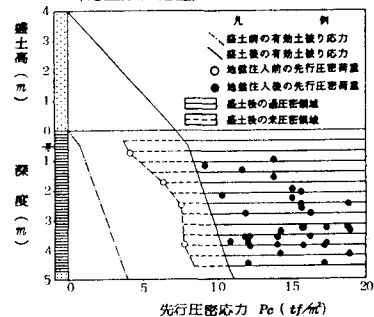
(1) 図 施工地盤の有効土被り応力 (2) 図 掘削と盛土の場合の軟弱地盤強化対策



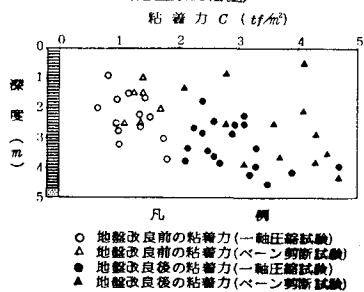
(7) 図 地盤改良前後の盛土の沈下傾向の比較 (沼蔵原性粘土)



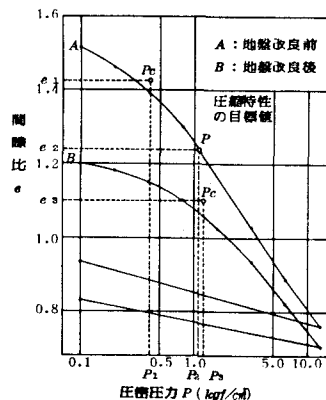
(3) 図 有効土被り応力と先行圧密応力の関係 (沼蔵原性粘土)



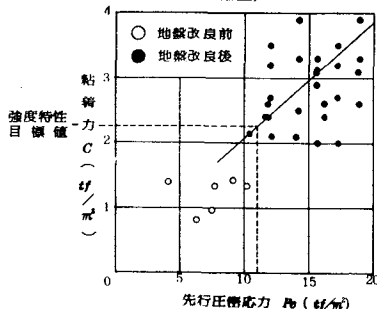
(4) 図 地盤改良前後の非排水剪断強度の深度分布 (沼蔵原性粘土)



(6) 図 地盤改良前後の $e - \log P$ 曲線の比較



(5) 図 先行圧密応力と粘着力の関係 (沼蔵原性粘土)



4. あとがき

先行圧密注入工法の施工実績は現時点で143件に達しているが、開発後間もない工法技術であるためいろいろな課題が残されているのが実状である。今後さらに実績を集積していく過程で細部の技術検討を加え、より信頼される技術を目指していきたいと考えている。

(参考文献) 高橋雄一郎：地盤注入による事前圧密工法(その1～その2)

土質工学会 第19回研究発表論文集(1984)、第22回研究発表論文集(1987)