

気泡掘削工法を適用した柱列式ソイルセメント壁の発生汚泥量低減効果

安井 利彰*1・川島 要一*2・野田 和政*3・森泉 尚之*2・小峰 隆行*2・西郷 陽一*2

Decrease in the Volume of Suldge by Application of Air Form Excavation for Soil Mixing Wall Method

Toshiaki YASUI, Youichi KAWASHIMA, Kazumasa NODA, Naoyuki MORIIZUMI, Takayuki KOMINE, Youichi SAIGOU



写真-1 気泡による掘削状況

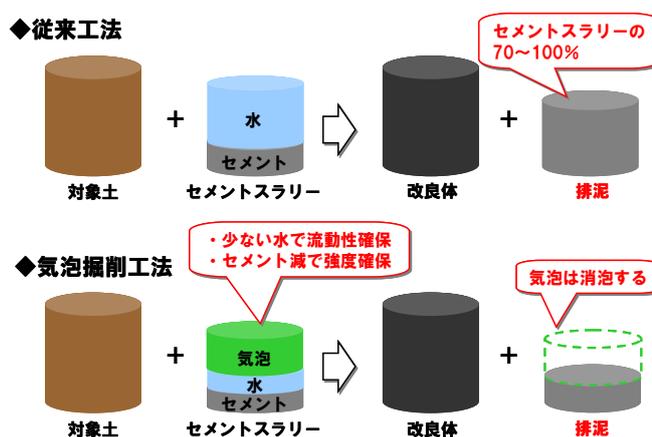


図-1 気泡掘削による排泥低減メカニズム

研究の目的

セメントスラリー系の原位置攪拌工法においては、従前より環境負荷低減およびコスト縮減という目的から排泥量低減が大きな課題であった。現在、発生抑制あるいはリサイクルという手段で多くの排泥低減工法が実用化されているが、コスト面で課題が残っている。

一方、気泡掘削工法は流動性向上、溝壁安定性、消泡剤により処理が容易などの特性を保持しており、原位置攪拌工法の排泥量低減への可能性について研究が進められている。その結果、低コストで排泥を低減できることが報告されている。

今回、建築現場における「環境への取り組み」の一環として、気泡掘削工法を適用した柱列式ソイルセメント工事を試験的に施工し、その排泥低減効果等を確認した。

技術の説明

従来の柱列式ソイルセメント壁の施工においては、掘削・攪拌中の流動性を確保するために、大量の水を使用していた（W/C：250%程度）。これに対し気泡掘削工法は、水の代わりに気泡を地盤に注入することにより、少ない水分で流動性を確保できる。これにより、注入するセメントスラリーのW/Cを低減することができる（W/C：100%程度）。掘削時には、気泡、セメントスラリーおよび改良対象土の混合した余剰土が発生するが、引き上げ時に消泡剤で消泡することにより、最終的に処分する排泥が大幅に低減する。また、同等の目標改良強度であれば、セメント添加量の低減も可能である（W/C低減効果による）。

主な結論

今回実施した試験施工により、以下の結果が得られた。

- ・ 排泥量 ：従来工法に対して約 60%低減
- ・ セメント添加量 ：従来工法に対して約 25%低減
- ・ 改良体品質 ：従来工法と同等
- ・ 芯材挿入性 ：従来工法と同等

*1 本店 技術研究所 基盤技術研究グループ
*2 東京建築支店 飯田橋再開発住宅棟作業所

*3 本店 建築部 技術支援グループ