

循環攪拌を用いたケーシング縁切引抜工法の研究

A STUDY ON CASING CYCLIC SHEAR REMOVAL METHOD USING CIRCULATED AGITATION

田口 智也 *1

Tomoya TAGUCHI

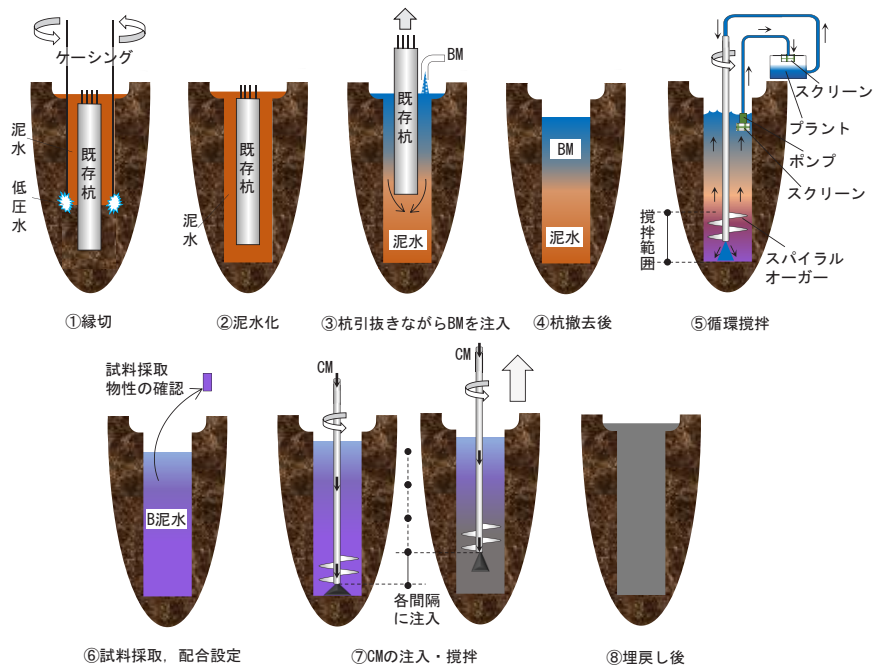


図 循環攪拌を用いた縁切引抜工法の手順図

背景・目的

都市部での新築では、既存杭撤去を伴う工事が常態化してきている。既存杭撤去で多く採用されている工法はケーシング縁切引抜き工法（以下、縁切引抜工法）であるが、埋戻し部の性状は必ずしも安定した状態とはならない。

縁切引抜工法の埋戻し部の生成過程に起因する3つの課題を分析した結果、課題を解決するための方法として循環攪拌を用いた縁切引抜工法を提案した。本報では循環攪拌工法の攪拌状態の確認、施工方法の確立、埋戻し部の品質確認を目的として実施した室内模型実験および原位置施工実験について報告する。

概要

循環攪拌工法の攪拌状態を確認することを目的に室内模型実験を実施した。模型実験は2回に分けて行い、模型実験Ⅰでは循環攪拌による攪拌性能を確認した。その結果、孔先端の隅角部に砂などが堆積したため、物理的な攪拌の必要性があると考えた。模型実験Ⅱでは循環攪拌に加えて機械攪拌またはエアブロー攪拌（以下、エア攪拌）を併用することを想定した。模型実験Ⅱの結果、ベントナイトミルク循環攪拌後にセメントミルクオーガー上下攪拌を行うA工法とセメントベントナイトミルクを循環攪拌させるB工法の2工法が良好な性状となったため、原位置施工実験では両工法の検証を行った。原位置施工実験では実際に杭の撤去から埋戻しまでの施工工程を実施することで、施工にかかる時間の確認や、埋戻し部の調査を実施した。

結論

既存杭の撤去工法として循環攪拌を用いた縁切引抜工法を提案し、施工方法の確立、埋戻し部の品質確認を目的に実施した、室内模型実験および原位置施工実験より以下の知見を得た。

- 1) 模型実験の結果より、循環攪拌および機械攪拌を併用することで、泥水と埋戻し材を均一に攪拌ができることがわかった。
- 2) 原位置施工実験後の乱れの少ない試料の固結部採取率より、全体的には表層を除き、概ね良好に埋戻されたことがわかった。
- 3) 埋戻し下部は土被り圧によって圧密・脱水の影響を受け、一軸圧縮強さおよび湿潤密度は深度が深くなるほど大きくなった。
- 4) セメントベントナイトミルクと泥水に対する循環攪拌工法の有効性が確認された。

*1 戸田建設(株)技術研究所 修士(工学)