

# 改良型エアリフトによる既存杭抜跡地盤の埋戻し処理工法の性能評価

稲積 真哉<sup>1</sup>・浜口 伸一<sup>2</sup>・桑原 秀一<sup>3</sup>

<sup>1</sup> 芝浦工業大学 准教授 工学部土木工学科 (〒135-8548 東京都江東区豊洲3-7-5)

<sup>2</sup> 横浜ライト工業株式会社 代表取締役 (〒240-0035 神奈川県横浜市保土ヶ谷区今井町870)

<sup>3</sup> 株式会社マルシン 代表取締役 (〒152-0004 東京都目黒区鷹番2-20-11)

近年では高度経済成長期に建設された大量の社会基盤構造物の高齢化、人口減少に伴う宅盤住宅・住居マンションを含む社会基盤構造物利用の減少、さらに東日本大震災を契機とした防災基準に不適合な構造物の取壊しが増加している。そのため、既存杭の撤去工事が増加している。既存杭を引き抜く工程における既存杭抜跡地盤（引抜孔）上部（地表面）から充填材の流し込み注入では、引抜孔の全深度にわたって均一な埋戻し処理を達成することが困難である。これを克服するため、一連の研究では引抜孔の埋戻し処理工法としてエアリフト工法に着目し、ロッド先端に取り付けた攪拌翼の回転とともに攪拌翼から空気（エア）を吐出する改良型エアリフト工法の開発・検討を行っている。また、これまで改良型エアリフト工法が引抜孔の埋戻し処理に効果的であることを現場において実証している。本研究では、改良型エアリフト工法の攪拌混合処理過程の検証・解明について、個別要素法による粒状体解析の実施によって検討するものである。

## PERFORMANCE EVALUATION OF BACKFILLING METHODS BY IMPROVED AIR-LIFT ON PULLING-OUT HOLES OF EXISTING PILES

Shinya INAZUMI<sup>1</sup>, Shin-ichi HAMAGUCHI<sup>2</sup> and Shuichi KUWAHARA<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Associate Professor, Department of Civil Engineering, Shibaura Institute of Technology

<sup>2</sup> Representative Director, Yokohama Wright Industries Co. Ltd.

<sup>3</sup> Representative Director, Marushin Co. Ltd.

In recent years, a large number of social infrastructures constructed during the period of high economic growth are aging. At the same time, the use of social infrastructures including housing and residential condominiums is decreasing due to the declining population, and the demolition of structures that are incompatible with disaster prevention standards triggered by the Great East Japan Earthquake is increasing. Therefore, removal work of existing piles is increasing. It is difficult to achieve a uniform backfill over the entire depth of the pulling-out hole by filling material from the upper part of the pulling-out hole. In order to overcome this, in a series of studies, focusing on the air lift method as a method of backfilling pulling-out holes, the authors developed an improved air lift method in which air is discharged from stirring blades along with the rotation of stirring blades attached to the rod tips. Also, it has been demonstrated in the field that the improved air lift method has been effective for filling holes.

In this paper, the authors examine the verification and elucidation of the stirring and mixing process of the improved airlift method with carrying out the granule analysis by the distinct element method (DEM). As an example of the results, regarding the applicability of the air lift method and the improved air lift method, the analysis by DEM could clarify those stirring mixing processes.

キーワード: *Airlift method, Backfilling, Distinct element method, Granule analysis, Pile pull-out hole*