

Ⅲ-B267 建設発生材を用いた二重管方式による静的締固め地盤改良工法

株式会社 鴻池組 正会員 田中幸芳
住宅・都市整備公団 香川明人
同上 遠近潮見
松本建設株式会社 原 晴夫

1. はじめに

近年、建設業界において「建設廃材のリサイクル促進」、「環境保全」、「コストダウン」等の問題は、社会的ニーズとして早急な対応が求められている。

現在、住宅・都市整備公団では建替事業により発生するコンクリート塊を現地において再生砕石とし、路盤材等へ利用するリサイクル促進を図っているが、今回、南浦和団地（建替）工事では、現地において製造した再生砕石を地盤改良の中詰め材として使用することにより、リサイクル促進、環境保全およびコストダウンを図ることができた。本稿では、本工事における地盤改良工事の概要とその施工結果について述べる。

2. 工事概要

南浦和団地は、都心から約20kmに位置する埼玉県浦和市南浦和にある。当団地は、昭和37年度に管理開始され、平成7年度より建替事業が行われている。既存住宅は、中層住宅（4・5階建て）1,252戸で、建替え住宅は、中高層住宅（4～14階建て）1,379戸が計画されている。現地は、既設団地や公園等が近接することから住民の生活環境保全のためにも、本工事の遂行にあたって「施工時の騒音と振動の抑制」が重要課題とされる環境にある。

今回の南浦和団地（建替）立体駐車場その2工事で施工した地盤改良は、立体駐車場（直接基礎）の支持地盤として用いられた。同駐車場は、鉄骨造スキップ式内スロープ2層3段自走式駐車場で、建築面積約1,518㎡、延べ床面積約2,975㎡、駐車台数156台である。

地盤改良工法には、「低騒音・低振動」という条件により、起振機（振動エネルギー）を一切使用せずに地盤を締め固める静的締固め地盤改良工法（Geo-KONG 工法）が適用された。図-1に断面図、表-1に工

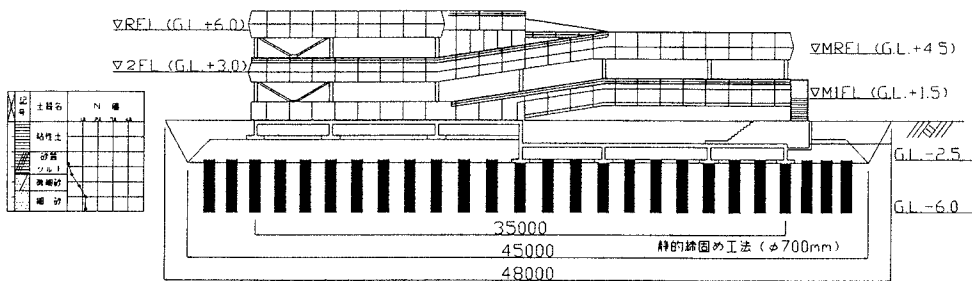


図-1. 地盤改良の断面図

表-1. 工事の仕様

地盤改良工法	静的締固め工法
工法名	Geo-KONG 工法
改良目的	地盤支持力の増加 (杭芯部でN値 ≥ 20 が必要)
中詰め材	既設団地撤去時に発生した コンクリート廃材(RC-40)
打設本数	580本
打設深度	GL-6.0m (GL-2.5m 以浅 は根切り部分)
削孔延長	3,480m

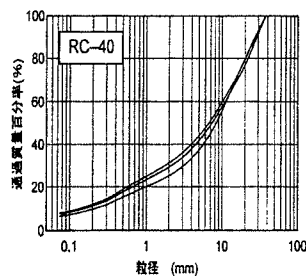


図-2. 中詰め材の粒径加積曲線

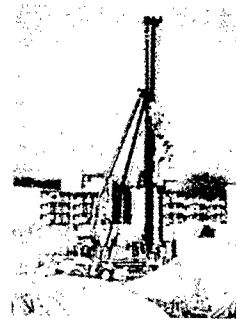


写真-1. 施工状況

キーワード：地盤改良、締固め、リサイクル材、低振動・低騒音

連絡先：千代田区神田駿河台2-3-11 ㈱鴻池組 土木本部技術第3部 Tel03-3296-7602 Fax03-3296-8460

事の仕様を示す。地中に圧入する中詰め材には、既設団地撤去の際に発生したコンクリート塊を現地で再生砕石（以下、RC-40）として再生（粒度調整）し、本工事で使用する全量を現地で再利用した。写真-1に施工状況（手前に RC-40 を仮置き）、図-2に使用した RC-40 の粒度加積曲線を示す。

施工機械は、三点式杭打ち機のベースマシンにリーダパイプ、専用のアタッチメント（二重管ケーシング、オーガ装置、締固め装置）で構成される。施工は、ケーシング内に材料を入れオーガ装置で所定の深度まで貫入した後、油圧シリンダによる内管の上下駆動で管内の材料を強制的に地中に圧入しながらケーシングを引き抜くことで地盤を締め固める。用途として、本工事で用いた地盤支持力増加の他に液状化防止等がある。図-3に施工手順を示す。

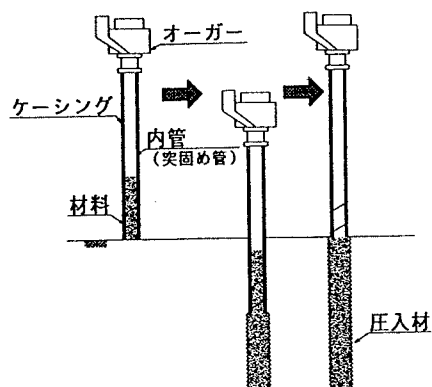


図-3. Geo-KONG 工法の施工手順

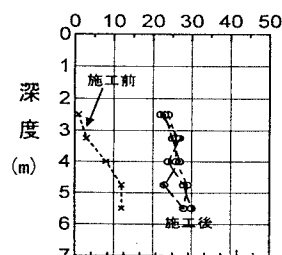


図-4. 杭芯部のN値

3. 改良効果

当現場における本工法の適用性（改良効果）を事前に把握するために、本施工に先立って試験打設を行い、杭芯部のボーリング調査によりN値20以上であることを確認したうえで本施工に移行した。図-4に本施工で打設した杭芯部のボーリング調査結果を示す。GL-4～6mではN値25程度以上が確認された。

また、周辺環境への影響を調査するため、施工中に騒音・振動レベル測定を行った。図-5に振動レベルの測定結果を示す。騒音・振動レベルはともに法規上の規制値を下回っており、市街地での優れた適合性が確認された。

4. まとめ

当事業における地盤改良工法と再生材の利用は、以下の点で効果が確認された。

1) 低騒音・低振動の環境対応型の工法

静的締固め地盤改良工法を適用することで、周辺環境に与える影響が少なく、市街地での生活環境保全を可能とした。

2) 建設副産物有効利用の促進と環境保全

当団地内の建設発生材を再利用することで、建設副産物の利用推進を行った。また、新規材料を調達せず現地で再利用することで、交通量の負荷や運搬エネルギー等の環境負荷の軽減、新規材料採取地の自然生態環境の保全、処分地延命等に効果があったと考える。

3) 建設コストの節約

当工事では建設発生材の処分費用や新規材料の購入費用が不要となり現地再生費用のみで材料が調達できたため、大幅な建設コストの節約となった。

以上のことから、建設発生材を用いた二重管方式の静的締固め工法による地盤改良は、本工事のみならず、公団の事業の柱である都市部の再構築や臨海部における液状化対策、支持力の増強等をはじめ防災街づくりの基本技術として、今後の普及が見込まれると考える。

参考文献

- 1) 田中他：静的な締固めによる地盤改良工法の開発と実地盤における実証実験，土木学会第53回年次学術講演会講演概要集第3部，pp.548～549，1998

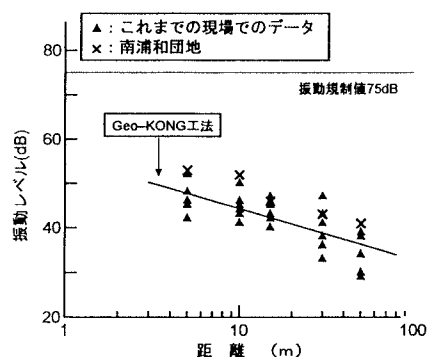


図-5. 施工時の振動レベル