

## No.4

# 細粒分の多い火山灰質土に対する液状化対策としての薬液注入工法の適用性

堤 彩人<sup>1)</sup>, 増田 雄太郎<sup>1)</sup>, 陳 恩旋<sup>1)</sup>, 坂元 宏司<sup>2)</sup>, 山本 敦<sup>1)</sup>, 鈴木 定義<sup>3)</sup>, 片山 遥平<sup>4)</sup>, 堀口 晴実<sup>5)</sup>, 後藤 雄平<sup>6)</sup>, 佐々木 将仁<sup>6)</sup>

## Applicability of Chemical Grouting Method as Liquefaction Countermeasures for Volcanic Ash Soil Containing Much Fine Fraction

Ayato Tsutsumi<sup>1)</sup>, Yutaro Masuda<sup>1)</sup>, Enni Chen<sup>1)</sup>, Kouji Sakamoto<sup>2)</sup>, Atsushi Yamamoto<sup>1)</sup>, Sadayoshi Suzuki<sup>3)</sup>, Youhei Katayama<sup>4)</sup>, Harumi Horiguchi<sup>5)</sup>, Yuhei Goto<sup>6)</sup> and Masato Sasaki<sup>6)</sup>

### ■ 要旨

本論文は、平成 30 年北海道胆振東部地震により被災した札幌市清田区里塚地区の市街地復旧工事について報告するものである。里塚地区では、火山灰質砂で構成される傾斜盛土地盤が地震により液状化し、大規模な側方流動が発生した。液状化に伴う流動化の再発を防止するため、復旧工事では、宅地部の地盤を薬液注入工法により地盤改良したが、工法の適用にあたっては、地盤工学上の課題を克服し、厳しい施工条件の中で工事を実施する必要があった。前者は、これまでの施工実績の中では例

のない地盤条件（細粒分含有率 30% 以上かつ N 値が 0～1 程度の火山灰質砂）であったため、工法そのものの適用性（薬液の浸透性や改良地盤の強度）を配合設計で詳細に検討する必要があったことである。後者は、住民が生活を続ける市街地において、家屋を損傷させることなくその直下の地盤を改良する必要があったことである。本文では、これらの課題を克服するために実施した設計・施工上の工夫とその成果として得られた改良地盤の品質について報告する。

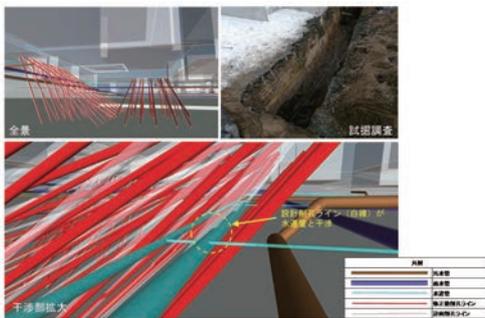


図-13 修正統合 3D 設計モデル(地中のイメージ)

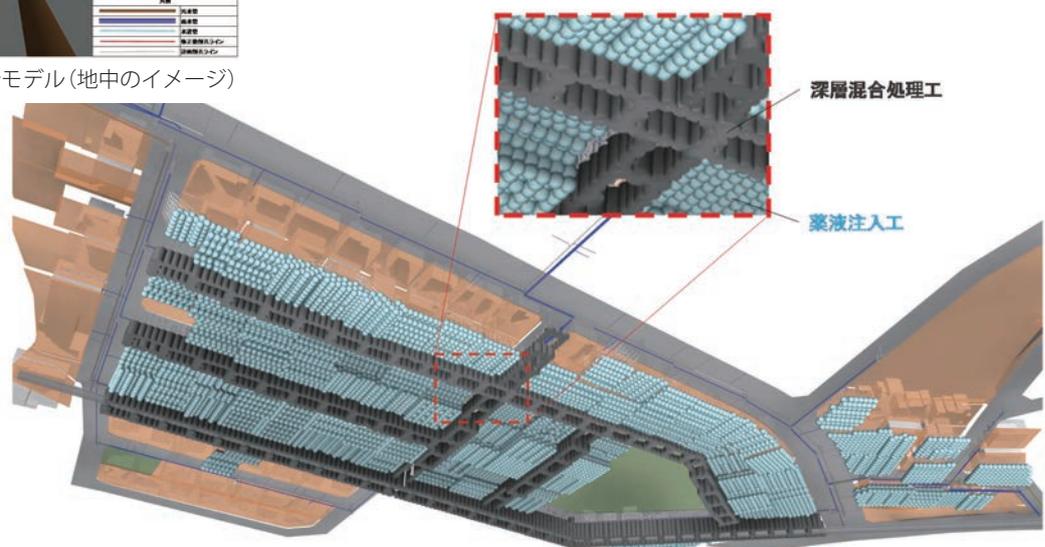


図-24 「清田区里塚地区市街地復旧工事」の全景 (CIM モデルを地中から見上げたイメージ)

- 1) 土木部門 土木本部 土木設計部
- 2) 九州支店 土木工事事務所
- 3) 札幌支店
- 4) 技術研究所 土木技術開発部
- 5) 土木部門 土木本部 土木技術部
- 6) 札幌市 建設局

\* 第 14 回地盤改良シンポジウム論文集, 2020  
日本材料学会, pp.523-530 掲載