

氏名（本籍）	下坂 賢二（千葉県）
学位の種類	博士（工学）
学位授与番号	乙第84号
学位授与日付	令和4年3月25日
専攻	工学専攻
学位論文題目	改良品質向上を目的とした新たな薬液注入工法とその改良効果評価手法の開発 (Development of a new chemical grouting method with high quality and evaluation method for ground improvement)
学位論文審査委員	(主査) 教授 神谷 浩二 (副査) 教授 沢田 和秀 教授 八嶋 厚

論文内容の要旨

本論文は、液状化対策を目的とした薬液注入工法において、確実な浸透注入形態を実現するため、収縮しない構造で孔壁との密着性を高めた地山パッカと、削孔時は孔壁防護し薬液注入時は溶解し薬液浸透域を確保できる特殊シール材の導入により、地上への薬液漏洩を抑制し地盤への注入圧力を低減することで広範囲な浸透注入を実現できることを実験的に検証した。また、薬液注入後の地盤の改良効果の確認方法について、従来の一軸圧縮試験による評価は、改良土が低強度のため、試料採取時や供試体作成時において強度低下に繋がる乱れが生じやすく適正に評価されない課題あることから、試料採取の乱れによる影響を受けにくい原位置調査として電気検層を用いた改良効果評価手法を考案し、模擬地盤および現場改良地盤における実験を通じ本手法の適用性を検証した。

論文審査結果の要旨

神谷浩二、沢田和秀、および八嶋 厚で構成する学位論文審査委員会は、本論文ならびに論文別刷等を慎重に検討した。本論文は学位論文として十分完成した内容を有していること、提出された学位論文および発表論文は、申請者により書かれていることを確認した。また、本論文の主要部分は既に査読付き論文として発表されていること、論文および国際会議における発表が9件あることを認めた。以上により、論文審査の結果、合格と判定した。

最終試験結果の要旨

令和4年2月3日に最終試験（公聴会）を開催した。本論文の内容について、聴衆にわかりやすく説明するとともに、質問に対しても適切に受け答えした。研究結果を取りまとめて発表する能力、また質疑応答を自らリードし、第三者に研究内容の理解を深化させる能力を確認した。以上より、最終試験に合格と判定した。

1. 特殊ポリマー安定液を用いた場所打ち杭の施工例－AWARD-Sapli（アワード・サプリ）工法－：浅野 均，赤木寛一，近藤義正，上原精治，請川 誠，下坂賢二，基礎工，Vol.42, No.3, pp.71-73, 2014.（査読有）
2. 高吸水性ポリマー材を利用した地盤掘削安定液の基本性状と場所打ち杭工法への適用：下坂賢二，浅野 均，赤木寛一，近藤義正，土木学会論文集 F1（トンネル工学），Vol.73, No.2, pp.71-87, 2017.（査読有）
3. Development of new chemical grouting method with high injection efficiency and quality : Y.Ohno, T.Ito, T.Mizushima, Y.Kato, K.Shimosaka, M.Akatsuka, A.Yashima, Y.Murata, K.Kariya and Y.Hanada, Proc. 29th ISOPE, pp.2394-2401, 2019.（査読有）
4. Quality identification of chemical grouting improvement by electrical logging : Y.Hanada, Y.Ohno, T.Ito, K.Shimosaka, M.Akatsuka, Y.Murata, K.Kariya, W.Yubuki and A.Yashima, Proc. 8th Japan-China Geotechnical Symposium, Japanese Geotechnical Society Special Publication, Vol.8, No.20, pp.376-381, 2020.（査読有）
5. Development of new chemical grouting method to improve the injection efficiency and its quality : Y.Ohno, T.Ito, K.Shimosaka, M.Akatsuka, Y.Murata, K.Kariya and A.Yashima, Proc. 8th Japan-China Geotechnical Symposium, Japanese Geotechnical Society Special Publication, Vol.8, No.20, pp.392-397, 2020.（査読有）
6. 高吸水性ポリマーを用いた高圧噴射攪拌工法の開発：下坂賢二，赤塚光洋，大野康年，赤木寛一，日本材料学会第 14 回地盤改良シンポジウム論文集，No.11-8, pp.471-478, 2020.（査読有）
7. 電気検層を用いた薬液注入工法の出来高確認：大野康年，伊藤孝芳，村田芳信，荻谷敬三，花田有紀，雪吹和那，八嶋 厚，下坂賢二，赤塚光洋，日本材料学会第 14 回地盤改良シンポジウム論文集，No.14-5, pp.607-614, 2020.（査読有）
8. 注入効率と品質を向上させた薬液注入工法の開発－新しい地山パッカと特殊シール材の効果－：赤塚光洋，大野康年，伊藤孝芳，下坂賢二，八嶋 厚，村田芳信，荻谷敬三，花田有紀，土木学会論文集 C（地圏工学），Vol.77, No.1, pp.70-86, 2021.（査読有）
9. 電気検層を用いた薬液注入工法の改良効果確認：大野康年，村田芳信，八嶋 厚，下坂賢二，Journal of the Society of Materials Science, Japan, ID JSMS-2021-0066.RI, 2022.（掲載決定，査読有）