



Title	地中水の強制排水による軟弱地盤改良に関する研究
Author(s)	小寺, 秀則
Citation	大阪大学, 1992, 博士論文
Version Type	
URL	https://hdl.handle.net/11094/37838
rights	
Note	著者からインターネット公開の許諾が得られていないため、論文の要旨のみを公開しています。全文のご利用をご希望の場合は、大阪大学の博士論文についてをご参照ください。

The University of Osaka Institutional Knowledge Archive : OUKA

<https://ir.library.osaka-u.ac.jp/>

The University of Osaka

氏 名	小 寺 秀 則
博士の専攻分野 の 名 称	博 士 (工 学)
学 位 記 番 号	第 9 9 9 6 号
学位授与年月日	平 成 4 年 1 月 22 日
学位授与の要件	学位規則第 4 条第 2 項該当
学 位 論 文 名	地中水の強制排水による軟弱地盤改良に関する研究
論文審査委員	(主査) 教 授 松 井 保 (副査) 教 授 榎 木 亨

論 文 内 容 の 要 旨

本論文は、プレローディング、バーティカルドレーンおよび地下水位低下を併用した強制排水工法の有用性を示すとともに、地中水の強制排水による軟弱地盤改良効果を明らかにし、その合理的設計法を提案したものである。

本論文は10章より構成されている。第1章は序論である。

第2章においては、埋立超軟弱地盤の改良技術についてまとめ、軟弱地盤改良の必要性和適用目的および期待される効果、および現在適用されている各種の地盤改良工法の位置づけを明らかにした。

第3章においては、地中水の強制排水に関する地盤改良技術について、理論・設計と施工に関連する技術の問題点を指摘し、特にバーティカルドレーンの施工に起因する問題と課題を明確にした。

第4章においては、バーティカルドレーンに地下水低下を併用した時の圧密理論式を提案するとともに、さらに、ウエルレジスタンスおよびドレーン周りの土の乱れを考慮した圧密理論式を提案した。

第5章においては、地下水低下が圧密過程に与える影響について実験的に検討を加えるとともに、地下水位低下の定量的評価を行った。

第6章においては、土の乱れが圧密係数に与える影響について実験的に考察し、土の乱れによる圧密係数の変化が、一軸圧縮強度の変化で表せることを示した。

第7章においては、各地で施工された種々のバーティカルドレーンによる圧密沈下計測データに基づき、バーティカルドレーンの打設方法が土の乱れに与える影響について定量的評価を行った。

第8章においては、各地で実施されたバーティカルドレーンに地下水位低下を併用した時の現場計測データに基づいて、地下水位低下がウエルレジスタンス、土の乱れを受けた粘性土の圧密過程に与える影響について定量的評価を行った。

第9章においては、有限要素法による解析に基づいて、圧密理論式の精度について検討し、提案した圧密式の簡便性、信頼性について確認した。

第10章は結論であり、本研究の総括を述べた。すなわち、プレローディング、パーティカルドレーンおよび地下水位低下を併用した強制排水工法は、非常に圧密速度をはやめ、しかも地盤の強度増加にも有効であることが確認され、その有効性が示された。さらに、本強制排水工法に対する圧密理論式を誘導し、現場計測データに基づいてその適用性を検討することにより、合理的設計法を提案した。

論文審査の結果の要旨

軟弱地盤改良工法において、数種の改良原理を併用することは、その改良効果を高める上で有効な手段である。本論文では、プレローディング、パーティカルドレーンおよび地下水位低下を併用した強制排水工法を取扱い、特に地下水位低下、ドレーン周辺土の乱れおよびウエルレジスタンスに焦点をあてて理論的な検討を行うとともに、室内実験および現場計測データに基づいて、提案した圧密理論式の適用性を確認し、地中水の強制排水による軟弱地盤改良効果を明らかにするとともに、その合理的設計法を提案したもので、その成果を要約すれば次の通りである。

- (1) プレローディング、パーティカルドレーンおよび地下水位低下を併用する場合の圧密理論式を誘導するとともに、ドレーン周辺土の乱れおよびウエルレジスタンスを考慮した圧密理論式を提案している。
- (2) 圧密係数に及ぼすドレーン周辺土の乱れの影響ならびに圧密過程に及ぼす地下水位低下の影響について、理論的、実験的に検討を加えるとともに、地下水位低下による改良効果の定量的評価法を提案している。
- (3) 9カ所のケースヒストリーに基づいて、ドレーン周辺土の乱れに及ぼすドレーン打設方法の影響ならびにドレーン周辺土の乱れとウエルレジスタンスを含む圧密過程に及ぼす地下水位低下の影響について、提案した圧密理論式に基づいて検証するとともに、その定量的評価法を提案している。

以上のように、本論文はプレローディング、パーティカルドレーンおよび地下水位低下を併用した強制排水工法の基礎となる圧密理論を確立するとともに、実測データに基づいて検証することによって、地中水の強制排水による地盤改良効果を明らかにし、その合理的設計法を提案したもので、学術上、実務上有効な成果であり、土木工学および土質工学の発展に寄与するところが極めて大きい。よって本論文は、博士論文として価値あるものと認める。