

学位論文及び審査結果の要旨

横浜国立大学

| | |
|---------|--|
| 氏名 | 富樫 陽太 |
| 学位の種類 | 博士（工学） |
| 学位記番号 | 都市博甲第1号 |
| 学位授与年月日 | 2014年 3月 26日 |
| 学位授与の根拠 | 学位規則（昭和28年4月1日 文部省令第9号）第4条第1項及び横浜国立大学学位規則第5条第1項 |
| 学府・専攻名 | 都市イノベーション学府 都市イノベーション専攻 |
| 学位論文題目 | 岩盤の力学特性の異方性に関する調査方法の開発 |
| 論文審査委員 | 主査 横浜国立大学 准教授 菊本 統 横浜国立大学 教授 小長井 一男 横浜国立大学 教授 早野 公敏 横浜国立大学 教授 勝地 弘 横浜国立大学 准教授 西尾 真由子 防災科学研究所 契約研究員 谷 和夫 |

論文及び審査結果の要旨

岩盤上に土木構造物を建設する際には、岩盤の変形・強度特性を適切に評価しておくことが肝要である。特に、重要構造物を建設する際には、岩盤の剛性や強度が方向によって異なる異方性を有することに留意するとともに、異方性の影響がどの程度のものであるか正確に把握することが重要となる。このような背景に対して、本論文は岩盤の剛性や強度の異方性が応力ひずみ特性に及ぼす影響の解明を試みるとともに、一連の検討結果に基づいて、岩盤の力学的異方性の特定に複数回の試験実施が必要である従来の手法に対し、一回の実験で特定する手法の提案を行った。

当該論文では、まず一章において、研究の背景と目的、意義を説明し、二章で既往の原位置岩盤試験法や異方性の調査法、岩盤不連続面の力学的異方性やその構成モデルリングについて既往研究の成果を概観している。つづいて、主に堆積岩を想定した面内等方弾性体、あるいは所定の方向に不連続面が卓越する不連続性岩盤を想定した弾塑性体の構成関係を用いて、三章では三軸試験、四章では中空ねじり試験における、異方性岩盤の応力とひずみの関係を検討している。その結果、等方性材料とは異なり、異方性材料では三軸試験で応力とひずみが必ずしも軸対称性を満足しないこと、中空ねじり試験では供試体内部の応力と変形が不均一になることを明らかにするとともに、このような非軸対称、非要素の応答を適切に評価することで、岩盤の力学的異方性を評価する可能性を指摘している。論文の五章では、載荷軸に直交する方向に変位計測機構あるいは荷重計測機構を挿入することで、一回の三軸試験により剛性異方性を得る手法を提案している。六章では、原位置岩盤ねじりせん断試験を提案するとともに、この試験の結果を解釈して剛性と強度の異方性を特定する手法を提案している。最後に七章では、論文で得られた成果をまとめるとともに、今後の課題を示している。

本論文は、提案手法の実験的検証という点では課題を残すものの、岩盤の力学的異方性が等方圧密試験、三軸試験および中空ねじり試験の結果に及ぼす影響を理論解析により詳細に検討するとともに、従来、特定には複数回の試行が必要であった岩盤の力学的異方性を、一回の原位置中空ねじり試験あるいは三軸試験により調査する新しい実験方法を提案している。また、面内等方弾性体を仮定した3次元有限要素解析との比較検証により、提案する手法の適用性を明らかにしている。以上のようなことから、本論文は十分な学術的価値や新規性を有することが認められ、博士（工学）の学位にふさわしいと判断された。

注 論文及び審査結果の要旨欄に不足が生じる場合には、同欄の様式に準じ裏面又は別紙によること。