

学位論文及び審査結果の要旨

横浜国立大学

| | |
|---------|---|
| 氏名 | 高橋 秀明 |
| 学位の種類 | 博士（工学） |
| 学位記番号 | 都市博甲第 号 |
| 学位授与年月日 | 2015年 3月 25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 |
| 学位論文題目 | 斜面上の深礎基礎の水平支持力特性に関する研究 |
| 論文審査委員 | 主査 横浜国立大学 教授 早野 公敏 横浜国立大学 教授 椿 龍哉 横浜国立大学 教授 小長井 一男 横浜国立大学 教授 勝地 弘 横浜国立大学 准教授 小長井 一男 防災科学科学技術研究所 研究員 谷 和夫 |

論文及び審査結果の要旨

本論文は、山岳地を通過する送電網の鉄塔基礎として採用されることの多い深礎基礎について、これを急傾斜地の中硬岩地点へ適用を拡大することを目的に、精度の高い水平安定性照査の設計計算法を提案したものである。

提出された論文の第1章では、送電用鉄塔の深礎基礎に関する研究の背景を述べるとともに、研究の概要と論文の構成を示している。

第2章では、斜面上の深礎基礎の水平安定照査法に関する既往の研究成果を整理している。山岳地の基礎として深礎基礎を採用することの多い、送電鉄塔と高速道路構造物に関する設計法開発の経緯が取りまとめられ、現状の課題を明らかにしている。そして、中硬岩の急傾斜地へ深礎基礎の適用拡大を図るにあたり、載荷実験や数値解析を利用して、水平安定性の極限状態を精度良く推定する設計技術の必要性を示している。

第3章では、不連続性岩盤の力学特性について検討し、ひずみ軟化特性をクーロンの破壊規準で表現する簡易な構成モデルを提案している。さらに、ひずみ軟化とせん断変形の局所化に着目した塑性ひずみの寸法効果、不連続性岩盤のせん断強さとヤング率に関する寸法効果について検討している。

第4章では、中規模の水平載荷実験について取りまとめている。30度斜面と50度斜面の2ケースを同一地点で実施し、斜面の角度が基礎体および前面地盤の挙動に与える影響を調べている。

第5章では、第3章で検討した弾塑性構成モデルを導入した3次元の有限要素解析を利用して載荷実験の結果をシミュレーションし、深礎前面斜面の受働抵抗土塊形状を分析している。不連続性岩盤のせん断強さとヤング率に関する寸法効果を考慮して入力パラメータを決定している。

第6章では、中規模の水平載荷実験と3次元有限要素解析の分析から設計計算法を提案している。3次元の受働抵抗土塊形状に対するクーロン土圧論で斜面の水平支持力を計算し、その支持力により地盤反力の上限值を設定した梁ばね計算と中規模載荷実験を比較して、設計計算法の急斜面地盤への適用性を実証している。

第7章では本研究で得られた知見がまとめられている。

研究内容の新規性、独創性、工学上の有用性および論文全体の完成度について審査した結果、本論文が博士学位論文として十分な内容を有していると判定された。また、質疑応答の結果および研究業績から、博士の学位を得るにふさわしい学力を有すると判定された。さらに、国際学会での口頭発表の実績があることより十分な外国語（英語）能力があることが確認された。以上より、審査委員全員一致して合格と判定した。