

(様式4)

別紙2

## 論文審査の結果の要旨

学位申請者 池本 宏文

本論文は、「制約条件下での抗土圧鉄道構造物の耐震補強工法に関する研究」と題し、7章より構成されている。第1章「序論」では、本研究の背景と目的について述べている。本研究では、施工において都市部特有の制約条件下での抗土圧鉄道構造物を対象とした耐震補強工法の開発を目的としている。第2章では、抗土圧構造物の概要、地震被害、および耐震設計・設計基準の変遷について述べている。

第3章では、道路と鉄道の交差部に位置し、壁体前面側から施工不可能な橋台を対象に開発した耐震補強工法について示している。開発工法は、橋台の背面盛土内に軌道の脇に沿って柱列状の地盤改良体を造成することで、橋台の変位を抑制する工法である。鉄道の運行を妨げずに耐震補強を行う点に特徴がある。開発工法の補強効果、補強メカニズムの検証、および設計手法の構築に向けて、実験的、解析的な検討を実施した。その結果、柱列状の地盤改良体を設けることにより、橋台に作用する土圧が低減する効果があることを確認し、設計で用いる土圧低減量の計算手法を提案している。

第4章では、コンクリート桁のように地震時の桁慣性力が大きい橋台を対象とした効果的な耐震補強工法の開発を目的に、柱列状の地盤改良体と橋台を連結して一体化する工法について検討している。開発工法の補強効果、補強メカニズムの検証、および設計手法の構築のために、実験的、解析的な検討を実施した。その結果、橋台と連結することで高い耐震性が得られることを確認し、設計に用いる解析モデルの構築を行っている。

第5章では、壁体前面側に用地制約を受ける場合や、壁体に移設不可能な設備がある石積み壁を対象に、地山補強材とネットを併用した耐震補強工法について示している。本開発工法の実構造物への適用に向けて、模型縮尺1/2の大型振動台模型試験を実施し、L2地震時においても石積み壁の変位を抑制し、所要の性能を満足することを確認している。

第6章では、用地制約を受けて壁体前面側から施工不可能なもたれ壁を対象に、背面盛土に改良杭を施工し、壁体と改良杭の天端を連結材で繋いで一体化を図る耐震補強工法について示している。開発工法の補強効果、補強メカニズムを確認するために中型振動台模型試験を実施している。実験結果から、開発工法はもたれ壁の転倒・滑動を抑止し、耐震性が向上することを示している。

以上のように、本論文では、施工において都市部特有の制約条件下での抗土圧鉄道構造物を対象とした耐震補強工法の開発について、実務に即した中・大型振動台模型試験を実施し、その成果を実用可能な技術にとりまとめている。

よって、本論文は工学上及び工業上貢献するところが大きく、博士（工学）の学位論文として十分な価値を有するものと認める。

審査委員主査 大塚 悟 印