

氏 名 DESU SETYOWULAN

#### 主論文審査の要旨

橋梁の橋台に着目した研究は非常に少なく、また、橋台の通常設計は土留め壁としての役割を持つウイング壁を考慮していないのが現状である。そこで、ウイング壁を含めた新しい形状を有する鉄筋コンクリートを有する橋台形状を提案し、3次元解析モデルに静的なプッシュオーバー解析とレベル2地震波を入力した非線形動的挙動解析により、標準型の橋台との強度や変形能ならび耐震挙動を比較して、提案橋台の静的・動的挙動特性を明らかにした。また、桁と橋台との遊間と桁衝突を考慮した解析や橋台の土圧を考慮した場合の耐震検討を行った。

本論文は7章から成り、第1章は研究の背景や既往の研究を紹介し、及び本研究の目的と章構成を示している。第2章では鉄筋コンクリート橋台の弾性挙動においてウイング効果について、ウイングの有無を含む4つのモデルを用いて明らかにした。第3章では、第2章で用いた4つモデルの固有値解析を行って固有振動数と固有周期を求めた。また、レベル2地震動を受ける場合の弾性範囲での動的挙動の違いを明らかにし、提案したウイングを有する新しい橋台形式が高耐震性を有していることを昭にした。第4章では、使用した解析ソフトにコンクリート損傷塑性モデルを用いて、4つの鉄筋コンクリートモデルが弾性を超えて塑性域に入った時の挙動を、落橋防止を通して荷重を作用させて調べた。その結果、弾塑性挙動におけるウイング効果が明らかになった。第5章では、桁遊間が小さい場合、橋台のパラペットに桁が衝突する場合の耐震応答を調べた。解析モデルは2スパンのPC桁橋で橋脚基部に1層の免震ゴムを有しており、両端の橋台も板要素のモデル化して実施した。6種類の地震波を橋台及び橋脚基部に入力して耐震挙動を明らかにした。なお、橋台に作用する地震時土圧は考慮していない。第6章は、地震時の土圧の影響も考慮して、第5章と同じ解析モデルを用い、モデルの橋脚と桁との桁遊間を10cmと20cmとして地震動を受けた時の変位拘束の影響について調べた。提案した新橋台形式と他の橋台形式の挙動特性を比較検討し、その有用性を明らかにした。第7章は第6章までの研究成果をまとめたものである。

橋梁に使用される鋼材の材料特性やコンクリート部材の構成則に関する理解が十分であり、種々の形式の橋梁構造に関する各種解析技術やその理論も十分修得できている。また、日本の橋梁設計法、特に耐震設計法に関する理解、英語の理解力や作成能力等も十分ある。本研究の成果は、ウイング壁を含めた新しい形状を有する鉄筋コンクリートを有する橋台形状を提案して解析的検討したものであり、非常に貴重かつ実用的な研究である。本論文の主旨を著した査読付き論文2編(国外学術誌)が掲載されており、国際会議でも2編が口頭発表されており、講座の学位授与基準を満たしている。また、土木学会全国大会や熊本大学主催の研究発表会でも口頭発表しており、英語の能力、論文作成能力も十分ある。以上より、本審査委員会は、本論文は博士(工学)の学位内容に十分に値する内容であると認めた。

#### 最終試験の結果の要旨

論文発表会終了後に、審査委員会で当該論文の内容等について口頭試問を実施し、十分な科学的・工学的な知識や思考力ならびに理解力を有していることを確認した。また、英文論文の公表および国際会議での発表実績などから、十分な論文作成能力ならびに英語能力があるものと確認した。以上の結果に基づき、審査委員会は最終試験を合格と判断した。

#### 要約のみの公表とすることの是非

本論文の公表は、雑誌へ投稿済みかつ雑誌出版社の方針で二重公表を禁止しているので「要約」でするものとする。

審査委員 環境共生工学専攻社会環境マネジメント講座 教授 山尾 敏孝  
審査委員 環境共生工学専攻社会環境マネジメント講座 教授 松田 泰治  
審査委員 環境共生工学専攻社会環境マネジメント講座 准教授 葛西 昭  
審査委員 環境共生工学専攻循環建築工学講座 教授 山成 實