

学位論文及び審査結果の要旨

横浜国立大学

氏名	楠原 栄樹
学位の種類	博士（工学）
学位記番号	都市博乙第414号
学位授与年月日	2016年 3月 24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2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	本州四国連絡橋における観測結果を反映した経済的に長大橋を 実現するための耐風設計法に関する研究
論文審査委員	主査 横浜国立大学 教授 勝地 弘 横浜国立大学 教授 椿 龍哉 横浜国立大学 教授 山田 均 横浜国立大学 准教授 西尾 真由子 横浜国立大学 上席特別教授 藤野 陽三

論文及び審査結果の要旨

論文では、まず一連の本州四国連絡橋の耐風設計基準類の変遷と概要について整理を行い第2章にまとめた。次に、設計段階における仮定を検証するための実橋観測が本州四国連絡橋において実施されているが、特に明石海峡大橋で実施されている強風時における動態観測記録に着目し、明石海峡大橋に作用する強風特性および強風時の実橋挙動の分析を行い、第3章において詳述した。

第4章では、耐風設計法により決定された構造については、その後の新たな知見により見直しの可能性があることから、より経済的に長大橋を実現するための耐風設計手法として、建設後に得られた知見により大鳴門橋に接続する門崎高架橋の耐風安定化部材について再評価、基本風速の設定に当たっての現地観測期間の検討および風向別風荷重が主塔設計に与える影響についての検討を実施した。耐風安定化部材の再評価にあたっては、耐風性検討時に想定した構造減衰よりも実橋振動試験により得られた構造減衰の方が大きいことと現地の気流特性より岬の存在する風向から橋梁に作用する風は大幅に軽減されることを考慮した。建設後に得られた知見を反映させた風洞試験を実施するとともに、耐風安定化部材撤去前後での橋体挙動を比較し、対風応答挙動が変化していないことを確認した。さらに、耐風設計における静的風荷重レベルを決定する基本風速の決定方について、観測期間が再現期待値に与える影響について考察を行い、望ましい現地観測期間の提案を行うとともに、長大橋において風荷重が支配的となる主塔を対象に風向別風荷重の影響についての検討を実施した。第5章は、結論と今後の課題として、以上の研究結果を結論としてとりまとめるとともに、現時点で考えられる課題の抽出と今後の検討方針について整理を行っている。

以上のように、本論文は、本州四国連絡橋の風特性、振動特性などの現地観測記録を分析し、設計時の耐風設計法に再検討を加え、今後の長大橋をより経済的、合理的に実現するための耐風設計法に関して検討したものである。論文中では、実観測記録の分析により、既往の耐風設計法の改良点を見出し、実橋梁に適用、その効果を検証した。また、今後の超長大橋実現に向けた耐風設計法のポイントを明らかにしており、橋梁の耐風工学、耐風設計の合理化の上で大きな価値があることから、本論文は博士（工学）の学位論文として十分な価値があるものと認められた。

また、審査委員から関連する土木工学の科目について口頭試問を行うとともに、別途設定した課題「トラス補剛桁のねじり剛性評価法」の内容を確認し、博士（工学）にふさわしい十分な学力を有することを確認した。さらに、外国語については、英語による学術論文の執筆や国際会議等での発表実績を複数有すること、それらの論文を確認することで、十分な英語力を有していると判定した。