

## 論文審査の要旨

報告番号	理工論 第 78 号	氏名	中野 智章
審査委員	主査	山口 明伸	
	副査	武若 耕司	審良 善和
		木村 至伸	

学位論文題目 塩害環境下における橋梁群の実効的維持管理計画に関する研究  
(Study on effective maintenance management strategy for bridges  
in salt damage environment)

## 審査要旨

提出された学位論文及び論文目録等を基に学位論文審査を実施した。本論文は塩害環境下における橋梁群の実効的維持管理計画について述べたもので、全文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を明確にし、論文の構成を概説している。

第2章「インフラ構造物の維持管理の現状と課題」では、わが国におけるインフラ構造物の現状とそれに対する維持管理の実態を踏まえ、維持管理における課題の抽出・整理を行っている。

第3章「飛来塩分評価手法の検討」では奄美大島におけるメゾ環境の違いに起因する橋梁群の劣化状況調査結果、与論島における島内全域の飛来塩分量分布の調査結果、さらに、数値解析手法を用いた橋梁部位別の付着塩分量予測とその検証結果を基に、実環境および実構造物における環境外力の評価手法について検討している。

第4章「水掛かりと水分移動の影響評価」では、局所的な水掛かりがコンクリート内部の水分移動と鉄筋腐食挙動に与える影響を確認するための模擬実験の結果を基に、水掛かりとそれに伴う水分移動が構造物の劣化進行に及ぼす影響とその範囲について検討している。

第5章「マルコフ連鎖モデルを用いた将来予測手法の検討」では、橋梁群の効率的な維持管理を行うための手法としてマルコフ連鎖モデルに着目し、点検によって得られた損傷の分類方法、劣化プロセスを踏まえた劣化ステージの設定方法、各ステージ間の遷移確率の算出方法、さらに橋梁群の健全度に対する長期予測手法等について検討している。

第6章「実効的維持管理手法の提案」では、前章までの検討結果を維持管理計画に導入するための方法に加え、環境外力評価を踏まえて工法選定を行う「対策」、ICTやGISなどの新技術を活用したスパイラルアップ可能な「記録」等を含む、維持管理の技術向上と効率化の具体的な方策を検討するとともに、実効的な維持管理計画の立案手法の提案に繋げている。

第7章では、各章で得られた結果を取り纏めて「結論」としている。

以上、本論文は、塩害環境下の橋梁群を対象とし、現行の維持管理における一連のプロセスの課題を抽出・整理したうえで、環境外力と劣化機構に関する実証試験の結果を踏まえた「効果的な点検」、劣化のプロセスを踏まえた情報分析と数値シミュレーションを活用した「精緻な診断」、確率論的手法を用いた「高精度な予測」、ICTやGISを活用した「スパイラルアップ可能な記録」など、維持管理計画立案のための各段階での新たな手法を提案するものである。得られた成果は、わが国の喫緊の課題である橋梁群の実効的維持管理の実現に大きく寄与するものである。

よって審査委員会は博士（工学）の学位論文として合格と判定した。