OUKA
Osaka University Knowledge Archive

Title	橋梁構造物の信頼性解析と信頼性設計法に関する基礎的研究
Author(s)	松保, 重之
Citation	大阪大学, 1993, 博士論文
Version Type	
URL	https://hdl.handle.net/11094/38522
rights	
Note	著者からインターネット公開の許諾が得られていないため、論文の要旨のみを公開しています。全文のご利用をご希望の場合は、大阪大学の博士論文についてをご参照ください。

Osaka University Knowledge Archive : OUKA

https://ir.library.osaka-u.ac.jp/

Osaka University

氏名	松保重之（まつほしげゆき）
博士の専攻分野の名称	博士（工学）
学位記番号	第 11030 号
学位授与年月日	平成 5 年 12 月 24 日
学位授与の要件	学位規則第 4 条第 2 項該当
学位論文名	**橋梁構造物の信頼性解析と信頼性設計法に関する基礎的研究**
論文審査委員	（主査）教授 福本 唀士 教授 西村 宣男　教授 松井 繁之

論文内容の要旨

本論文では，橋梁構造物の信頼性理論ならびに信頼性解析に基づく橋梁構造物の限界状態設計法に関する基礎的な考察と最適信頼性設計手法についての研究成果をまとめたものである。本論文の各章の構成と内容は，以下のようである。

第 1 章は序論であり，本研究の背景と目的について述べ，従来の研究を概観することによって本研究の意義を明らかにし，さらに，本論文の構成・内容について述べている。

第 2 章では，本論文で用いる基礎理論，ならびに，設計法の概念について述べている。

第 3 章では，橋梁構造物の主構造である上部構造物の信頼性解析および信頼性設計法について述べている。解析ならびに設計においては，中小橋梁として標準的な桁橋と長大橋梁として代表的な吊橋を対象に考えている。破壊様式としては，主桁の曲げ破壊，床版に対する曲げ破壊，主桁と横桁（あるいは対傾構）との取合部における疲労破壊，さらに，吊橋のフラッタ現象を考えている。

第 4 章では，構造物の耐用期間中に作用する種々の荷重の組合せ荷重の効果を考慮した橋梁下部構造物の信頼性解析ならびに信頼性設計法について述べている。下部構造物としては，鋼製ラーメン橋脚と杭基礎を考えている。橋脚においては部分安全係数の試算を行い，杭基礎においては，限界状態設計法として知られているカナダオンタリオ州の道路橋設計規準に基づく設計断面の信頼性評価を行い考察を加えている。

第 5 章では，橋梁景観の評価法を提案している。景観評価の問題には，色彩，橋梁の形式，環境との調和等の多くの評価項目が関係しており，また，人間の主観的曖昧性も関係してくるので，このような問題に対して合理的かつ効果的に処理できる手法として，ニューラルネットワークの手法を用いている。数値計算例により本提案手法の有効性を示している。

第 6 章では，橋梁構造物全体を 1 つのシステムとして考えた場合の橋梁物の総合的評価法について述べている。橋梁構造物の設計あるいは計画がなされる際には，その安全性，経済性，建設による経済効果等の多くの評価項目を満足するように意志決定がなされる。本論文では，情報積算法という手法を用いて，これらの種々の評価項目について

の条件全てを満足するような最適設計手法を提案し，その有効性を数値計算によって検証している。

第７章では，本研究で得られた主要な結論を総括するとともに，橋梁構造物の信頼性設計法の展望について述べている。

論文審査の結果の要旨

本論文は，橋梁構造システム全体としてのバランスのよい設計を行うことを目標に，構成する各構造部の信頼性解析ならびに設計法について行った研究をまとめたものであり，主な成果を要約すると以下のとおりである。

(1) 橋梁構造物の上部工では安全性に影響を及ぼす走行自動車列による実働曲げモーメント，せん断力が許容値を超過することを限界状態とし，また，下部工では組合せ荷重による各種破壊モードを限界状態とし，これらに対して構造信頼性評価手法を適用し，各構造部の信頼性を明らかにしている。

(2) 自動車荷重を走行モード別にモデル化し，走行モードが桁橋の主桁，床版の信頼性に及ぼす影響を考察し，主桁の信頼性に対する荷重横分配の効果を明らかにしている。

(3) 総合的評価法としての情報積算法を援用することによって橋梁構造物の最適信頼性設計法を提案し，桁橋の主桁断面の信頼性設計法を行っている。この方法によれば設計断面の曲げ破壊に対する信頼性が著しく向上することを明らかにしている。

(4) 下部工としての橋脚，杭基礎を対象に，現行の構造設計法の問題点を指摘し，塑性崩壊モードをもとにした終局限界状態に対するこれらの破壊確率評価法を明らかにし，終局限界状態設計法を提案している。

以上のように，本論文は橋梁構造物の信頼性解析・設計法について多くの有益な知見を得ており，橋梁設計学の発展に寄与するところが大きい。よって，本論文は博士論文として価値あるものと認める。