

(論文内容の要旨)

本論文は、企業の内部統制論、リスクマネジメント論の立場から、都市高速道路の維持管理マネジメント業務の効率化に資することを目的として、維持管理ロジックモデル、ならびに橋梁マネジメントシステムを用いた戦略的な維持管理のための方法論を提案するとともに、現実の都市高速道路を対象としてその有効性を検証したものであり、7つの章で構成されている。

第1章では都市高速道路の維持管理業務の現状と課題について包括的に整理している。その上で、顧客満足度の向上と維持管理業務の効率化の必要性について考察し、各章の分析目的を整理している。さらに、実証分析の対象とする阪神高速道路株式会社における維持管理業務が抱えている問題点について包括的に整理している。

第2章では、新行政管理理論(NPM)に基づく経営管理目的と行政管理システムの概念について整理するとともに、都市高速道路の維持管理マネジメントサイクルの1つとしてロジックモデルを用いた管理手法について考察している。維持管理マネジメントサイクルに予算執行過程と政策評価という2つのマネジメントサイクルが存在することを指摘し、予算執行過程の効率化のために橋梁マネジメントシステムが、政策評価過程の適正化にロジックモデルが有効であることを指摘している。

第3章では、企業のリスクマネジメントと内部統制の必要性について述べるとともに、都市高速道路における日常的な維持管理項目のうち日常的点検に着目し、リスクマネジメントの立場から維持管理業務の効率化、適正化を図るための方法論を提案している。具体的には、維持管理業務のリスクマネジメントの目標、手段体系を体系的に整理したうえで、アウトカム指標、アウトプット指標を設定することにより、維持管理上の適正化を目的とする政策評価体系(ロジックモデル)を具体的に作成している。さらに、現実の維持管理業務を対象としたロジックモデルを作成することにより、管理施設全体のリスクをバランスよく抑制しつつ、コスト縮減が可能なことを実証的に明らかにしている。

第4章では、舗装ならびに都市高速道路本体施設に関するモニタリング情報に基づいて劣化予測モデルを構築するとともに、高速道路の機能を継続的に維持するための維持修繕費の必要額と維持補修の優先順位を算出し、予算計画、修繕計画を立案するための舗装・橋梁マネジメントシステムを構築している。そのために、舗装の劣化過程を予測するための多段階指数ハザードモデル、同時施工戦略を検討するための期待ライフサイクル費用評価モデル、劣化過程のベンチマークの作成と、相対評価を行うための混合多段階指数ハザードモデルを提案し、その有効性を実証的に検証している。さらに、以上のアセットマネジメント技術を総合化し、期待ライフサイクル費用の低減とリスク水準の適正化に資するような望ましい点検・維持管理方策やそのために必要となる予算水準を求めるための実用的な橋梁マネジメントシステムを構築している。また、実務においてシステムを運用することにより、その有効性を検証している。

第5章では、内部統制論の立場から、都市高速道路の業務プロセスとロジックモデルの関係を整理し、ロジックモデルと橋梁マネジメントシステムを並行的に運用するようなマネジメントシステムを提案している。その上で、経営マネジメントに対しては、橋梁マネジメントシステムを用いて維持管理業務で発生する費用リスクが組織体の財務構造に及ぼす影響に関する経営情報を提供できることを明らかにしている。また、実施マネジメントに対しては、構造物保全率というアウトカム指標を通じて、担当者レベルでの維持管理業務の内部統制が可能になることを示している。さらに、ロジックモデルを用いて業務プロセスを整理し、政策評価過程の流れをシミュレートしている。また、維持管理業務への適用を通じて、提案したマネジメントシステムの有効性を実証的に検証している。

第6章は結論であり、本論文で得られた成果について要約している。

氏名	坂井 康人
----	-------

(論文審査の結果の要旨)

本論文は、企業の内部統制論、リスクマネジメント論の立場から、都市高速道路の維持管理マネジメント業務の効率化に資することを目的として、維持管理ロジックモデルならびに橋梁マネジメントシステムを用いた戦略的な維持管理のための方法論を提案するとともに、現実の都市高速道路を対象としてその有効性を検証したものであり、以下のような知見を得ている。

1. 行政機関における新行政経営論の立場から、都市高速道路の維持管理マネジメントサイクルにおける内部統制の基本的な考え方を整理している。さらに、対象施設全体のリスク水準をバランスよく引き下げるとともに、コスト縮減を達成するためにロジックモデルの作成が有効であることを実証的に検証している。
2. 構造物保全、舗装保全を対象として、多段階指数ハザードモデルを用いて劣化速度に関するベンチマークモデルを作成するとともに、都市高速道路の橋梁マネジメントシステムを構築し、ライフサイクル費用評価を通じて補修優先順位を求める方法をシステム化している。さらに、個々の具体的な土木施設の劣化速度に関して相対評価することにより、重点施策箇所の抽出と中期的なマネジメント戦略を具体的に立案することに成功している。
3. 内部統制論に基づいて都市高速道路の業務プロセスのリエンジニアリングを行い、戦略的な維持管理業務体制を提案している。さらに、財務シミュレーションモデルを用いて、中・長期的な投資計画、構造物の機能水準の維持、予防保全の補修戦略の効果を分析する方法論を提案し、都市高速道路マネジメントにおけるアカウンタビリティの向上に貢献している。

以上、要するに、本研究は都市高速道路マネジメントの高度化に資することを目的として、具体的な工学的なマネジメント技法の開発と、実用的なアセットマネジメントシステムの構築を試みたものであり、工学上、實際上資するところが少なくない。よって、本論文は博士（工学）の学位論文として価値あるものと認める。