

京都大学	博士（工学）	氏名	茅野 牧夫
論文題目	道路行政におけるアセットマネジメント・システム適用の実践的研究		
（論文内容の要旨）			
<p>本論文は、これまでわが国で整備されてきた橋梁の多くが 1970 年代前後の高度成長期に建設され、その老朽化が懸念され、厳しい財政的な制約の下、効率的かつ適切な道路施設の維持管理が喫緊の課題となっていることを踏まえ、橋梁等道路構造物の管理を体系的かつ効率的に行うために、アセットマネジメントを実践的に適用し、その有効性を示すとともに、大災害等の危機管理時にも被害を最小限にとどめるよう道路行政システムに適合しやすい管理の体系化に関してとりまとめたものであって、6 章からなっている。</p> <p>第 1 章は序論であり、我が国における橋梁の老朽化が危機的に進むことの懸念を概説し、また、昨今の災害発生状況を踏まえて、アセットマネジメントの概念と実践における課題を整理し、本論文の目的を示している。</p> <p>第 2 章では、アアセットマネジメントの重要な要素である橋梁のライフサイクルコスト推計手法として、予防保全型と事後保全型を取り上げ、予防保全型を採用することでライフサイクルコストが小さくなり、更新時期を平準化できることを示している。また、橋梁の形式や規模、橋梁群の状態の分析やグループ化を行い、補修工事による延命効果・健全度の回復の実績の分析と記録を重ね、全体のコストを最適化するための予防保全策や補修工法の信頼性を高めていくことで、ライフサイクルコストに基づく効率的な道路構造物の管理の構築が可能であることを示している。</p> <p>第 3 章では、点検は、橋梁等の道路構造物を管理する上で基本となる調査であるが、国が提示する点検要領に基づいて記録・蓄積した点検結果を分析することで、部位、荷重、架設年次や適用基準、架設環境などの条件と損傷の関係を明らかにしている。特に、鋼橋の主桁や鋼床版について桁端部において腐食の頻度が高く劣化の進行が速いこと、伸縮装置からの漏水が主原因である損傷であり、効果的な対策の検討を行っている。</p> <p>第 4 章では、橋梁の点検結果に基づく健全度評価において数値解析法を適用することは、点検やアセットマネジメントの信頼性の向上に寄与すると考え、連続鋼版桁橋の主桁にき裂が生じた場合、単純鋼鈹桁橋の桁端部に腐食が生じた場合、上路式及び下路式のトラス橋の一部の部材に破断が生じた場合を事例として取り上げ、残存性能の評価を行っている。その結果、桁構造においては耐荷性として十分な余裕はあるものの、変形が大きくなるなど使用性には課題がある可能性を示すとともに、特に安全な車両の運転上重要な床版の健全性が橋全体系の挙動に大きく影響を与えることを示している。</p>			

京都大学	博士（工学）	氏名	茅野 牧夫
<p data-bbox="172 315 1417 517">第5章では、巨大災害時の危機管理方策として、当該橋梁について損傷を受けないよう強固な構造物とする設計を行うのみではなく、想定外の落橋・崩落を生じた場合にも可能な限り早急に道路機能が回復できるよう緊急架設橋を用意するなど、危機管理にも配慮したアセットマネジメントを実践し、道路構造物の補修・補強方針を決定することが極めて重要であることを示している。</p> <p data-bbox="172 573 1417 651">第6章では、本研究の結論と今後の道路のアセットマネジメントの展望について整理およびその展望について述べている。</p>			

氏名	茅野牧夫
----	------

(論文審査の結果の要旨)

本論文は、これまでわが国で整備されてきた橋梁の多くが 1970 年代前後の高度成長期に建設され、その老朽化が懸念され、厳しい財政的な制約の下、効率的かつ適切な道路施設の維持管理が喫緊の課題となっていることを踏まえ、橋梁等道路構造物の管理を体系的かつ効率的に行うために、アセットマネジメントを実践的に適用し、その有効性を示すとともに、大災害等の危機管理時にも被害を最小限にとどめるよう道路行政システムに適合しやすい管理の体系化に関してとりまとめたものである。

第 1 章は序論であり、我が国における橋梁の老朽化が危機的に進むことの懸念を概説し、また、昨今の災害発生状況を踏まえて、アセットマネジメントの概念と実践における課題を整理し、本論文の目的を示している。第 2 章では、アセットマネジメントの重要な要素である橋梁のライフサイクルコスト（以後、LCC）推計手法として、予防保全型と事後保全型を取り上げ、予防保全型を採用することで LCC が小さくなり、更新時期を平準化できることを示している。また、橋梁の形式や規模、橋梁群の状態の分析やグループ化を行い、補修工事による延命効果・健全度の回復の実績の分析と記録を重ね、全体のコストを最適化するための予防保全策や補修工法の信頼性を高めていくことで、LCC に基づく効率的な道路構造物の管理の構築が可能であることを示している。第 3 章では、橋梁等の道路構造物を管理する上で基本となる調査である点検結果を記録・蓄積、分析することで、部位、荷重、架設年次や適用基準、架設環境などの条件と損傷の関係を明らかにしている。特に、鋼橋の主桁や鋼床版について桁端部において腐食の頻度が高く劣化の進行が速いこと、伸縮装置からの漏水が主原因である損傷であり、効果的な対策を提示している。第 4 章では、橋梁の健全度評価において数値解析法を適用することは、点検やアセットマネジメントの信頼性の向上に寄与すると考え、連続鋼版桁橋の主桁にき裂が生じた場合、単純鋼版桁橋の桁端部に腐食が生じた場合、上路式及び下路式のトラス橋の一部の部材に破断が生じた場合を事例として取り上げ、残存性能の評価を行っている。その結果、床版の健全性が橋全体系の挙動に大きく影響を与えることを示している。第 5 章では、巨大災害時の危機管理方策として、当該橋梁について損傷を受けないよう強固な構造物とする設計を行うのみではなく、想定外の落橋・崩落を生じた場合にも可能な限り早急に道路機能が回復できるよう緊急架設橋を用意するなど、危機管理にも配慮したアセットマネジメントを実践し、道路構造物の補修・補強方針を決定することが極めて重要であることを示している。第 6 章では、本研究の結論と今後の道路のアセットマネジメントの展望について整理およびその展望について述べている。

以上、本論文は、橋梁等道路構造物の管理を体系的かつ効率的に行うために、アセットマネジメントを実践的に適用し、その有効性を示すとともに、大災害等の危機管理時にも被害を最小限にとどめるよう道路行政システムに適合しやすい管理の体系化に関して、学術上、実際上寄与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。また、平成 26 年 12 月 16 日、論文内容とそれに関連した事項について試問を行った結果、合格と認めた。