

(様式7)

## 学位論文審査結果の要旨

氏名	河村 裕之
審査委員	委員長 黒岩 正光 印 委員 太田 隆夫 印 委員 松見 吉晴 印 委員 _____ 印 委員 _____ 印
論文題目	消波工の断面変形に伴う性能変化の評価と最適保全方策に関する研究
審査結果の要旨	<p>社会基盤施設は経年劣化や作用外力による損傷で性能変化（劣化）を生じること、また多数の施設老朽化に対する費用の増大が予想されていることから、適切かつ効率的な維持管理が必要とされている。そのため、施設の性能変化特性を把握し、供用期間の総費用（ライフサイクルコスト；LCC）を可能な限り小さくするような維持管理計画を策定することが求められる。</p> <p>本研究は、港湾施設の一つである消波ブロック被覆堤を対象に消波工の維持管理手法の確立を目的とし、①波浪の作用による消波工の断面変形特性と変形に伴う性能変化の評価、②消波工の断面変形に伴う性能変化に関する診断モデルの構築、③消波工の期待保全費用を最小化する予防保全モデルの構築を行ったものである。この研究で得られた成果を以下に要約する。</p> <p>(1) 水理模型実験によって波浪の作用による消波工の断面変形を計測し、そのデータに基づき実存の消波工を対象として変形量に対応したモデル断面を導出した。消波工の性能として、防波堤本体に作用する波力の低減性能と、港内の静穏を保つための越波量の低減性能を取り上げ、モデル断面を用いた水理模型実験と数値計算により得られた波力と越波量のデータから、断面変形に伴う性能変化を定量的に評価した。</p> <p>(2) 上記のモデル断面を用いた水理模型実験と数値計算のデータに基づき、断面変形に関する諸量、消波工諸元および波浪条件を入力データとするニューラルネットワークを用いて、波力および越波量を予測する性能診断モデルを構築した。結果として、消波工の断面変形に伴う波力および越波量の変化を高い精度で予測可能であることが検証された。</p> <p>(3) 消波工の最適予防保全レベルを与える理論モデルに基づき、実存の消波工を対象として具体的に最適予防保全レベルを導出した。また、上記の波力データを用いて、この予防保全レベルが防波堤本体の力学的な安定性能を満たす保全レベルを与えていることを示した。さらに、モンテカルロシミュレーションにより消波工のLCCを算定し、このLCCを最小とする消波工の保全レベルが理論モデルによる最適予防保全レベルとよく一致することを示し、理論モデルの妥当性を確認した。</p> <p>以上の研究成果は、今後の消波構造物の維持管理において、学術的かつ実務的に有用な技術的手法を提案するものであり、博士（工学）の学位に値するものと認める。</p>