

学位論文審査の結果の要旨

氏名	藤本 光伸
審査委員	主査 緒方 英彦 ㊞ 副査 兵頭 正浩 ㊞ 副査 石井 将幸 ㊞ 副査 猪迫 耕二 ㊞ 副査 喜多 威知郎 ㊞
題目	コンクリート開水路の構造安全性を評価する診断方法に関する研究
審査結果の要旨（2,000字以内）	
<p>本学位論文は、代表的な農業水利施設である鉄筋コンクリート開水路を対象に、構造安全性を現地で直接的に試験するための装置の開発および評価手法の提案を行うとともに、開水路の更生工法であるパネル工法の付着性に関する新たな計算式の提案を行うことを目的としたものである。</p> <p>本研究では、まず、開水路の構造安全性を評価するための試験装置に求められる要求事項を整理した上で、現地で非破壊により構造安全性を評価するための水路壁載荷装置の開発を行っている。次に、開発した試験装置を用い、地上部に静置した二次製品の鉄筋コンクリートフリームを対象に、健全な状態での試験、底版および側壁にひび割れを導入した状態での試験を実施し、状態がそれぞれ異なるケースにおけるフリーム側壁部の荷重と変形量の関係性を評価している。また、埋設環境下の同フリームを対象に、健全な状態での試験、底版にひび割れを導入した状態での試験を実施し、状態がそれぞれ異なるケースにおけるフリーム側壁部の荷重と変形量の関係性を、地上部に静置した場合との違いも含めて評価している。加えて、実際に供用中の開水路を対象に、本試験装置の実用性を検証している。その上で、本試験装置で得られるフリーム側壁部の荷重と変形量の関係から、水路壁載荷法によるコンクリート開水路の構造安全性の判定方法を提案している。さらに、水路壁載荷法による評価結果から対策が必要であると判定された場合について、開水路の更生工法であるアンカー固定方式パネル工法を対象に、グラウト材を充填した時に発生するパネル材のたわみ量から、側壁のアンカーに作用する引抜荷重の計算式を検討し、新たに提案している。本論文では、これらの検討の結果として、以下の重要な結論を得ている。</p> <p>地上部に静置したフリームに対して水路壁載荷法を適用した際に発生する側壁部の変形量は、載荷方向、載荷速度に関係なく弾性領域内では線形になることを明らかにしている。また、この変形量は、弾性理論に基づく理論式によりある程度推定できることを明らかにしている。加えて、底版の外面にひび割れが発生している状態および側壁部に貫通ひび割れが発生している状態の荷重と変形量の関係は、弾性領域内においては線形になることを明らかにしている。そして、水路壁載荷法により、水路内面から目視確認できないひび割れの発生が検知できること、部材内部の鉄筋の健全性が確認できることを明らかにしている。</p> <p>一方、埋設環境下のフリームに対して水路壁載荷法を適用した際に発生する側壁部の荷重と変形量の傾きは、載荷方向に関係なく一定になることを明らかにしている。また、埋設環境下における試験からも、水路壁載荷法により、水路内面から目視確認できないひび割れの発生が検知できることを明らかにしている。</p>	

水路壁載荷法による構造安全性の判定方法については、複数の判定方法の中から、路線内において荷重と変形量の傾きを測定し、相対評価表を作成して健全部と劣化部を評価する路線内相対評価による方法を提案している。また、水路壁載荷装置を開水路に設置する手順および装置による載荷の手順などを整理し、水路壁載荷法による構造安全性の診断調査の手順を示している。

開水路の更生工法であるパネル工法の付着性については、グラウト材充填時に発生するパネル材のたわみ量は平板曲げたわみの式で近似でき、側壁のアンカーに作用する荷重の計算式として、アンカーの固定高さに応じた式を提案している。

本論文で明らかにされた知見は、鉄筋コンクリート開水路の構造安全性の評価および補強効果の評価、ひいては農業水利施設のストックマネジメントに大きく寄与するものである。以上のことから、本論文は、学位論文として十分な価値を有するものと判定できる。