

## 審査の結果の要旨

氏 名 舎 川 徹

コンクリートダムは我が国において昭和の初期から立地地点の地形、地質の条件や経済性等の観点から各所で建設されており、近年、ダムの規模も大型化してきている。また、建設業界ではコスト縮減が重要視されるとともに、これまで以上に費用対効果による検討が重要となる。現在の水力発電所の建設においては、ダムの建設費が全体工事費の20~30%程度を占めており、建設費のコストダウンを図りつつ適切な品質管理を行うことが極めて重要であり、社会への影響度も高い。本研究はこの様な現状を鑑み、コスト縮減を実現する従来にない貧配合で高リフトのRCD用コンクリートダムの開発を目的とし、様々な条件（配合条件、施工条件等）に関して技術課題の抽出とその課題の克服を検討するとともに、適切な品質管理手法の提案を行ったものである。

第1章は序論であり、本研究の目的及び本論文の構成について記述している。

第2章は重力式コンクリートダムの設計・施工についてこれまでに試みられてきた技術開発・工夫の実績と変遷について整理することにより、この論文の研究の位置づけを明らかにしている。

第3章は貧配合・高リフトのRCD用コンクリートダムの品質に関する技術的問題点、課題について設計面、施工面から整理するとともに、その解決策に関して体系的にとりまとめている。さらに、課題解決に向けて何をどう考えまたどう取り組んでいったか、本研究のプロセスについて記述している。

第4章では、3章で記述した課題について貧配合・高リフトのRCD用コンクリートダムの締め固めの品質管理について検討したプロセスと結果を記述している。これについては振動ローラの現場施工試験結果等による締め固めメカニズム及び締め固め効果の検討に加え、下層部についてはブルドーザーの敷きならし転圧の活用に着目してブルドーザーによる敷きならし時の転圧効果について現場施工試験、実ダムの施工等によって定量的な把握および検討を行っている。また、現場施工試験には多大な費用と時間を要するため、現場施工試験の省略化の実現に向けて、振動ローラの転圧効果ならびにブルドーザーによる敷きならし時の転圧効果について室内試験により代替する方法に関して検討している。この結果、繰り返し振動三軸試験で振動ローラによる振動転圧効果の目安がつけられること、また、ブルドーザーの敷きならし時の転圧効果は突き固め試験で目安がつけられることを明らかにしている。

第5章では、これまでにない貧配合・高リフトのRCD用コンクリートに関して、特に品質管理に主眼をおき、品質管理についての新しい手法の検討を行っている。これまで、RCD

用コンクリートの管理は施工した後の後追いの管理のやり方となっている現状に対して、リアルタイムでの締固めの管理手法を提案し、この適用性の検証を行っている。さらに、貧配合・高リフトのコンクリートのコンシステンシーの管理についても、抜き取りのチェックである現状の管理システムに対して、ニューラルネットワークを用いてバッチャープラントでコンクリートの品質の良否が判定できる手法を開発し、この適用性に関して検証を行っている。

第6章は結論であり、本研究の成果をとりまとめている。

以上を要約すると、貧配合・高リフトのRCD用コンクリートの開発において重要な課題である品質管理の問題に対して、リアルタイムに実行可能な締固め管理手法の提案およびバッチャープラントでコンクリートの全数品質管理が可能となるシステムの提案を行っており、コンクリート工学の発展に寄与するところ大である。よって、本論文は博士（工学）の学位請求論文として合格と認められる。