The University of Osaka
Institutional Knowledge Archive

Title	ダム事業における岩石資源の有効利用に関する研究
Author(s)	上阪, 恒雄
Citation	大阪大学, 2003, 博士論文
Version Type	
URL	https://hdl.handle.net/11094/44557
rights	
Note	著者からインターネット公開の許諾が得られていないため、論文の要旨のみを公開しています。全文のご利用をご希望の場合は、大阪大学の博士論文についてをご参照ください。

The University of Osaka Institutional Knowledge Archive : OUKA

https://ir.library.osaka-u.ac.jp/

The University of Osaka

氏　　名　上阪恒雄（うえさかつねお）

博士の専攻分野の名称　博　士（工　学）

学位記番号　第　17418　号

学位授与年月日　平成15年1月24日

学位授与の要件　学位規則第4条第2項該当

学位論文名　**ダム事業における岩石資源の有効利用に関する研究**

論文審査委員　（主査）
教　授　松井　保

（副査）
教　授　松井　繁之　　教　授　谷本　親伯

論文内容の要旨

第1章では、本研究の背景と目的及び本論文の構成と内容を述べた。

第2章では、ダム建設において使用される材料の採取や利用における現状と課題を整理し、事業費のコスト構造について分析するとともに、現場において廃棄されている岩石を用いて骨材を製造し、骨材の性状とその骨材から製造されるモルタルの性状を検討した。また、ロックフィルダムを構成する材料それぞれについて、現状と課題をレビューし、本研究での課題を整理した。その結果、骨材製造関連費のコスト縮減がダム本体事業費のコスト縮減に大きな影響を与えることを明らかにした。また、廃棄岩の中には十分使用可能な岩も含まれており、破砕設備を通過することにより粒径の大きな骨材ほど品質は良好であることを確認した。

第3章では、本研究での主題である「材料の効率的・効果的利用」について著者の主張を論述し、材料の効率的・効果的利用を図ることが、ダム事業費のコスト縮減のみならず、ダム事業におけるゼロエミッションの推進のために有効であるとの考え方を提案した。

第4章では、低品質材料をコンクリートダム事業において使用した場合の課題について整理し、コンクリートの物性や耐久性に与える影響と対策について考察した。その結果、低品質材料を使用することによる影響の程度を確認し、その対応が可能であることを明らかにした。また、内部コンクリートの耐久性を評価するために遮水凍結融解試験法を提案した。

第5章では、ゾーニング設計やフィルタ基準のうち細粒分含有率の規定を緩和することについて検討した。その結果、ゾーニング設計を行うことにより、低品質材料を内部ロック材料として使用することが可能となることを指摘し、Sand Castle試験や液性・塑性限界試験結果から材料の非粘着性が確認できれば、細粒分含有率が現行基準から2～3％程度まで超過しても問題がないことを明らかにした。

第6章では、現場での実施事例の妥当性について評価し、フライアッシュを含有するコンクリートの長期強度発現特性や改訂を必要とする諸基準など環境整備について論述した。その結果、現場での施工などにおける工夫により低品質材料も使用可能であり、コスト縮減や工期短縮に寄与していることを指摘し、フライアッシュを含有するコンクリートの長期強度発現特性から、低品質骨材の利用拡大のための設計、施工および材料面からの対応方法を提案し、諸基準との関連について細部の改訂が必要であることを指摘した。

第7章は結論であり、本研究の内容を総括し、各章で得られた知見を簡潔に要約した。

論文審査の結果の要旨

ダム建設の合理化については、これまで主に設計および施工に関して実施されてきたが、使用材料の合理化については、安全性を最優先するためほとんど取扱われてこなかった状況にある。しかし、近年、環境保全やコスト縮減が叫けばれ、特にゼロエミッションを目指すには、材料の採取の最小化および利用の最大化が図れるよう、設計や施工の合理化とリンクして、材料の合理化を進めることが要請されている。

本論文は、従来廃棄されていたような低品質材料を用いる場合、既存の施工データや種々の実験データに基づいて、堤体物性や施工性などに及ぼす影響を明らかにするとともに、影響除去や軽減のための設計・施工法および試験法を種々提案することにより、ダム分野における材料の合理化に対するシステム的アプローチを確立したものであり、その成果を要約すると次のとおりである。

(1)コンクリートダムにおいては、骨材製造時や施工時の対応、および使用部位を考慮した設計や試験法など設計面での対応により、低品質材料が有効利用できることを明らかにしている。

(2)フィルダムにおいては、コンクリートダムの場合と同様に、使用部位を考慮したゾーニング設計法、および粘着性判定のための試験法や評価法などを開発することにより、低品質材料が有効利用できることを明らかにしている。

(3)ダム建設における低品質材料の利用拡大のための設計、施工および材料面からの対応方法を提案することによって、岩石資源の有効利用のためのシステム的アプローチを確立している。

以上のように、本論文は、コンクリートダムおよびフィルダムの建設において、使用材料の有効利用・利用拡大に対するシステム的アプローチを確立したものであり、ダム工学および土木工学の進歩に寄与するところが大きい。よって本論文は博士論文として価値あるものと認める。