

Title	強潮流下における大型構造物の洗掘防止工法に関する研究
Author(s)	高澤, 勤
Citation	大阪大学, 1989, 博士論文
Version Type	
URL	https://hdl.handle.net/11094/36793
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、 〈a href="https://www.library.osaka-u.ac.jp/thesis/#closed"〉 大阪大学の博士論文について <a>〉 をご参照ください。

Osaka University Knowledge Archive : OUKA

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

Osaka University

氏名・(本籍)	たか 高	ざわ 澤	つとむ 勤
学位の種類	工	学	博 士
学位記番号	第	8903	号
学位授与の日付	平成元年11月30日		
学位授与の要件	学位規則第5条第2項該当		
学位論文題目	強潮流下における大型構造物の洗掘防止工法に関する研究		
論文審査委員	(主査) 教授 榎木 亨		
	(副査) 教授 村岡 浩爾 教授 室田 明		

論文内容の要旨

本論文は流速 $3\text{ m/s} \sim 4\text{ m/s}$ を示す潮流下における橋脚建設時の構造物周辺の洗掘現象とその防止対策について述べられており、以下の6章から構成されている。

第1章では、本論文を執筆するにあたっての社会的背景を述べ、本研究の目的を明らかにするとともに、論文の概要の紹介を行っている。

第2章では、構造物周辺に発生する局所洗掘現象、局所洗掘に起因する構造物の被災例、局所洗掘に関する既往の研究、強潮流による局所洗掘の実体等について概説するとともに、水理模型実験による局所洗掘現象の再現性を考案のうえ、同手法によって局所洗掘に及ぼす流速の効果、構造物スケールの効果の検討及び強潮流下に建設される大型構造物の最終洗掘深の推定を行っている。

第3章では、洗掘防止対策に関する既往の研究について概説するとともに、数案の洗掘防止対策を水理模型実験によって比較検討のうえ、強潮流下に建設される大型構造物に対しての最適工法として、長期的な洗掘防止対策としての捨石被覆工法と施工中の安定対策及び初期洗掘防止対策としての事前掘削を組み合わせた総合的な洗掘防止工法を提案している。また、水理模型実験によって、強潮流下での事前掘削の可能性、事前掘削による流速低減効果、強潮流が作用した時の事前掘削孔の安定性、局所掘削に及ぼす事前掘削孔の深さの影響、対策工としての捨石の重量、層厚、粒度構成及び捨石被覆工の施工範囲等の各項目について施工順序に従って検討を加えている。

第4章では、捨石間隙中からの底質の吸い出し現象を防止するために開発したフィルター・ユニット(F.U)の特徴、その性能確認のための現地実験結果及びF.Uの応用について論述している。

第5章では、第3章で提案した「事前掘削と捨石被覆工を併用した洗掘防止工法」の有効性を検証す

るために明石海峡の強潮流帯内で実施した、現地洗掘実験、及び事前掘削孔の安定性確認実験について論述している。

第6章では、本論文で得られた結果に基づいて総合的な結論を述べている。

論文の審査結果の要旨

本論文は明石海峡のような強潮流で、かつ海底土質が厚い砂層という厳しい自然条件の下で建設される橋脚周辺の洗掘現象とその防止対策について検討し、まず水理模型実験により構造物周辺の最終洗掘深さを推定し、その防止対策工法としての事前掘削工法と捨石被覆工法の効果を明らかにしている。ついで現地実験により上記工法の効果を検証し、さらに施工法としてフィルター・ユニット工法という新しい工法を提案している。

得られた成果を要約すると次のようである。

- (1) 7.1ノットの潮流が作用する時、長径82m、短径60mのスケールを有する橋脚の最終洗掘深は現海底面下30mにも達し、洗掘防止対策は不可欠なものとなる。
- (2) 種々の防止対策工法を水理模型実験で検討した結果、構造物の施工中及び完成後の安定対策として現海底面の一部掘削と捨石被覆工が最良の方法であることを明らかにしている。
- (3) 捨石覆工において捨石間隙中からの底質の吸い出しによる洗掘に対処するため、底質と捨石との間にフィルター層を設置することを提案し、フィルター材料として、フィルターの機能を有しつつ、強潮流にも掃流されない重量を有するフィルター・ユニットを開発している。
- (4) 上記フィルター・ユニットの効果について現地検証実験を行い、フィルター・ユニット工法の持つ底面流速低減効果、構造物との密着効果、地形変化への追従効果、底質の吸い出し防止効果等を明らかにし、実用化の目途を与えている。

以上、強潮流下において建設される橋脚の洗掘に対する安全性確保について、極めて独創性のある工法を開発し、その工法の洗掘防止効果、底質の吸い出し防止効果などについて得られた成果は海洋工学、橋梁架設工学上極めて貢献するところ大である。よって本論文は博士論文として価値あるものと認める。