

## 浮体式大型津波シェルターの設計に関する研究

著者	岸 拓真
学位名	博士 (工学)
学位授与機関	東京海洋大学
学位授与年度	2017
学位授与番号	12614博甲第475号
URL	<a href="http://id.nii.ac.jp/1342/00001553/">http://id.nii.ac.jp/1342/00001553/</a>

## [課程博士] (博士論文審査及び最終試験の結果要旨)

学生氏名：岸 拓真

博士論文題目：浮体式大型津波シェルターの設計に関する研究

### 博士論文審査：

学生から提出された博士論文について、公開発表会が2月20日に行われ、審査委員と学生の間で質疑応答が繰り返しなされ、博士論文の細部にまで説明は及んだ。その結果、本論文は博士論文としての質を十分に確保しているとの結論に至った。

陸域での津波対策として、1) 津波から安全に逃れられる、2) 避難場所では避難先の建築物(構造物)が津波により損壊しない。3) 津波襲来後はその避難施設で大量の避難民に対しておよそ1週間程度、津波襲来前と変わらない生活環境が保持できるとの特徴をもつ大型津波避難施設が求められている。本研究は、大型の避難施設でありかつ、津波来襲時には浮上することで津波の持つ巨大なエネルギーを逃がす「浮体式大型津波シェルター」について、具体的な設計を行う上で必要となる同シェルターの挙動解析について、MPS法を用いた数値シミュレーションを行い、また設計した浮体模型を用いた推理模型実験にて数値シミュレーション結果の精度を確認した。本論文では数値シミュレーション手法に採用したMPS法について、津波の特性である長周期波の再現を可能とするための新たな技術である「移動境界法」を提案し、より津波の特徴をもった波の再現に成功した。また、MPS法が大型浮体の形状を問わず、本論文で提案した数値計算手法が高い再現性を有しているかを水理模型による実験結果より検証した。その結果、本論文において提案する手法は、実験値と比較し、よい一致を見た。これらを総合的にとりまとめ、具体的な「浮体式大型津波シェルター」の設計を行い良好な結果を得た。

これらの成果は、今後はさらなる数値解析手法の精度向上の課題があるものの、我が国はもとより世界の津波防災において具体的な津波防御策となる建築物を提案した点において、今後の防災技術および防災手法の発展にも大きく貢献する優れた研究といえる。

以上の内容から、学生から提出された博士論文は、国内外の研究の水準に照らし、各研究分野における学術的意義、新規性、独創性及び応用的価値を有しており、博士の学位に値することを審査委員一同確認した。

### 最終試験の結果要旨：

最終試験は2月20日に行われた。審査委員一同出席の下、学生に対して、博士論文の内容について最終確認のための質疑応答を行い、その内容は十分であった。一方、専門知識については公開発表会当日の質疑応答時や予備審査時でのディスカッションを含め十分であると審査委員一同確認した。

学術論文は1編が第一著者として公表済み(岸 拓真・南 清和・増田光弘:浮体式大型津波シェルターに関する研究 -粒子法シミュレーションの運動解析への適用に関する基礎的検討-、日本船舶海洋工学会論文集, Vol. 24 (2017), p. 147-156, 2017.1)であることを確認した。

また国際会議において英語で発表しており、外国語の学力については問題ないと判断した。国際会議においては、2014年中国で行われたAsia Navigation conference2014においてBest of Paperを受賞している。本論文を含め、国際会議に2編の投稿があることを確認した。

加えて、合同セミナーについて、規定の学習時間および出席回数を満たしていることを確認した。また、大学院海洋科学技術研究科が指定した研究者倫理教育を修了していることを確認した。