

学位論文及び審査結果の要旨

横浜国立大学

| | |
|---------|--|
| 氏名 | Retno Utami Agung Wiyono |
| 学位の種類 | 博士（工学） |
| 学位記番号 | 都市博甲第 1733 号 |
| 学位授与年月日 | 2015年 3月 25日 |
| 学位授与の根拠 | 学位規則（昭和28年4月1日文部省令第9号）第4条第1項及び横浜国立大学学位規則第5条第1項 |
| 学府・専攻名 | 都市イノベーション学府 都市イノベーション専攻 |
| 学位論文題目 | Unstructured mesh tsunami simulation using FVCOM considering the fine structure of land use |
| 論文審査委員 | 主査 横浜国立大学 准教授 鈴木 崇之 横浜国立大学 教授 椿 龍哉 横浜国立大学 教授 中村 由行 横浜国立大学 教授 勝地 弘 横浜国立大学 教授 早野 公敏 東京大学 教授 佐々木 淳 |

論文及び審査結果の要旨

本論文は、非構造格子モデルであるFVCOMにおいて堅牢建物以外を土地利用形態に基づいた底面粗度として考慮し、津波の挙動解析、減災対策の検討を行うものである。さらに、このモデルをパッケージ化し、容易に津波計算ができるシステムの作成を試みたものである。

提出された論文の第1章では、2004年のインド洋大津波や2011年の東日本大震災の巨大津波を例にし、今後起こりうるであろう津波に対して、どのような対策が有効であるか等の検証のためには数値モデルによる解析が不可欠であることが述べられている。その上で、本研究の目的および研究手順の概要がまとめられている。

第2章ではこれまでに提案されている津波計算を行っている数値モデルについてレビューが行われ、第3章では本研究にて採用した数値モデルFVCOMの支配方程式、境界条件などについて説明をするとともに、本解析にて使用する計算格子作成、入力ファイル作成、建物占有率を考慮した粗度関数の組み込み、GISベースの詳細土地利用情報を用いた非構造格子の設計方法の提案といったFVCOMベースの津波計算システムの開発について記述されている。

第4章では、本モデルを用いた水面変動の計算結果と、既往の解析解との対比を行い、計算精度の検討を行なっている。さらに、2次元断面水槽、3次元平面水槽を用いた津波実験の水位変化、構造物への圧力等の実験結果との対比も行っており、FVCOMによる計算精度を多面的に検証している。また、この実験結果との比較の際には、底面粗度の影響についても併せて検討が行われている。

第5章では本モデルの適用について述べられている。始めに、2011年東北津波の東京湾への伝播計算がなされており、湾内の各験潮所にて計測された実測値との比較が行われている。さらに、東京湾奥の船橋などに設置されている水門による浸水抑止効果についての数値解析も行われ、その効果がまとめられている。また、鎌倉、横浜への津波来襲の検討も行われ、鎌倉への適用においては減災対策の効果についての数値解析結果がまとめられており、横浜への適用においては堅牢建物の解像、粗度係数による影響による数値計算結果への影響について考察している。

第6章では、本研究で得られた知見がまとめられ、今後の課題に言及している。

提出された博士論文は論文としての体裁が整っており、またその内容は工学上有用な知見を含んでいる。さらに、今後の津波災害に対する防災減災対策にも利用できることから海岸工学・沿岸防災工学分野における価値も高い。以上より、本研究内容は博士（工学）論文として十分に価値があるものと認められ、審査委員全員一致して合格と判定した。

注 論文及び審査結果の要旨欄に不足が生じる場合には、同欄の様式に準じ裏面又は別紙によること。