

氏名（本籍）	藤原 覚太（神奈川県）
学位の種類	博士（工学）
学位授与番号	甲第513号
学位授与日付	平成29年3月25日
専攻	生産開発システム工学専攻
学位論文題目	二重鋼矢板壁を設置した海岸堤防の巨大地震下における変形挙動と評価技術に関する研究 (Reinforcement method for coastal dyke using double sheet-pile against large earthquake)
学位論文審査委員	(主査) 教授 能島 暢呂 (副査) 教授 八嶋 厚 教授 沢田 和秀

論文内容の要旨

本論文は、今後発生が予想されている巨大地震にも対応可能な海岸堤防として、堤防内に二重鋼矢板壁を設置した構造を提案した。実験・解析的な取り組みにより、巨大地震が発生しても堤防の損傷を最小限に留め、津波に対しても堤防機能を十分に発揮しうる構造であることを確認した。

二重鋼矢板壁を設置した海岸堤防を対象に、巨大地震下における性能の確認、および評価手法確立に資する数値解析に必要な計測データ取得を目的に、重力場における振動台模型実験を実施した。その結果、従来までは想定されていなかったような大きな加速度振幅、長い継続時間、同一地震動で複数の高い加速度振幅を有する連動型地震であっても、鋼矢板はほとんど沈下せず天端高さを確保し、また鋼矢板で締め切られた内部の地盤沈下を半分程度にまで抑制することを確認した。また、2次元有効応力解析ツールを用いて数値解析を実施した。その結果、無対策の堤防の被災挙動や二重鋼矢板壁による変形・沈下抑制効果を定量的に再現できた。隔壁を併用した二重鋼矢板壁構造については、鋼矢板が立体的に組み合わさった構造であるものの、対象とした寸法諸元であれば2次元に平均化した断面を仮定することで評価可能であることを確認した。これにより実務設計を行うにあたり必要な基盤技術を整備できたといえる。さらに、加速度振幅が大きいほど・継続時間が長いほど・連動型であるほど、無対策の堤防の被災は増大する一方、二重鋼矢板壁を設置した堤防では被災程度が進行しないことを見出した。

論文審査結果の要旨

能島暢呂、八嶋 厚、および沢田和秀で構成する学位論文審査委員会は、本論文ならびに論文別刷等を慎重に検討した。本論文は学位論文として十分完成した内容を有していること、提出された学位論文および発表論文は、申請者により書かれていることを確認した。また、本論文の主要部分は既に査読付き論文として発表されていること、論文および国際会議における発表が6件あることを認めた。以上により、論文審査の結果、合格と判定した。

最終試験結果の要旨

平成29年2月6日に最終試験（公聴会）を開催した。本論文の内容について、聴衆にわかりやすく説明するとともに、質問に対しても適切に受け答えした。研究結果を取りまとめて発表する能力、また質疑応答を自らリードし、第三者に研究内容の理解を深化させる能力を確認した。以上より、最終試験に合格と判定した。

発表論文（論文名、著者、掲載誌名、巻号、ページ）

1. 乙志和孝, 藤原覚太, 吉原健郎, 安岡博之, 古市秀雄: 鋼矢板を用いた盛土構造物の減災技術に関する実験的研究; 公益社団法人 土木学会四国支部 21世紀の南海地震と防災; 高松; 第7巻 pp. 51-58; 2013 (査読あり)
2. Kakuta Fujiwara, Junichi Koseki, Kazutaka Otsushi, Hiroaki Nakayama: Study on reinforcement

method of levees using steel sheet-piles ; proceeding of Foudation and soft ground engineering conference ; Ho chi minh, Vietnam ; pp281-289 ; 2013 (査読あり)

3. Kakuta Fujiwara, Atsushi Yashima, Kazuhide Sawada, Kazutaka Otsushi, Yukio Abe ; Analytical study on levees reinforced by double sheet-piles with partition walls ; proceeding of 14th IACMAG ; Kyoto, Japan ; pp. 711-717 ; 2015 (査読あり)
4. Kakuta Fujiwara, Shinji Taenaka, Kazutaka Otsushi, Atsushi Yashima, Kazuhide Sawada, Takashi Hara, Tatsuya Ogawa, Kazuyoshi Takeda : Study on coastal levee reinforcement using double sheet-piles with partition walls ; proceeding of ISOPE2016 ; Rhodes, Greece ; pp. 767-774 ; 2016 (査読あり)
5. Kakuta Fujiwara, Shinji Taenaka, Kazutaka Otsushi, Atsushi Yashima, Kazuhide Sawada, Tatsuya Ogawa, Kazuyoshi Takeda : Study on levee reinforcement using double sheet-piles with partition walls ; 公益社団法人 地盤工学会中部支部 中部国際ミニシンポジウム ; 名古屋 ; 2016 (査読あり, 印刷中)
6. 藤原覚太, 沢田和秀, 八嶋厚, 妙中真治, 戸田和秀, 小堀雄太, 乙志和孝 : 巨大地震に対する鋼矢板補強工法の堤防沈下抑制効果に関する研究 ; 地盤工学ジャーナル ; 2016 (査読あり, 掲載決定)