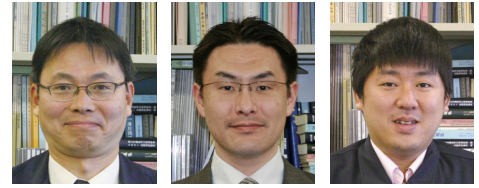


海岸堤防の粘り強い構造の検討成果

河川研究部 海岸研究室

室長 諏訪 義雄 主任研究官 竹下 哲也 研究官 姫野 一樹



(キーワード) 津波、海岸堤防、粘り強い構造

1. はじめに

海岸研究室では、2011年～14年度にかけて海岸堤防の粘り強い構造の検討を行った。本研究の検討成果を国総研資料としてまとめたところであり、その概要について紹介する。

2. 目次構成

報告書の目次構成を下表に示す。

1. 概要
1.1 本資料の位置づけ
1.2 海岸堤防による津波対策の沿革
1.3 粘り強い構造の位置づけ
1.4 粘り強い構造の性格
1.5 粘り強い構造検討の技術的境界
1.6 粘り強い構造の検討方針
2. 津波越流によって生じる水理現象と堤防破壊のメカニズム
2.1 総説
2.2 津波越流によって生じる水理現象
2.3 海岸堤防の破壊メカニズム
3. 留意事項及び構造上の工夫
4. 破壊メカニズムをふまえた照査
4.1 総説
4.2 照査に用いる津波波形の設定
4.3 破壊メカニズム別の照査に用いる外力の推定
4.4 破壊メカニズム別の照査の項目と方法
5. 粘り強い構造の減災効果
5.1 総説
5.2 破壊時間の延長及び全壊可能性の減少による減災効果の感度分析
付録 模型実験で得られたデータ集

3. 記載事項の概要

記載事項の概要について、目次毎に紹介する。

1. 概要

本報告書の位置づけ、粘り強い構造の性格・技術的境界・検討方針等について述べた。

2. 津波越流によって生じる水理現象と堤防破壊のメカニズム

現地被災事例や模型実験から、現在までにわかっている津波越流によって生じる水理現象として、「津波波力、高流速、被覆工表面での圧力変化、裏法尻での洗掘、浸透と堤体内圧の上昇」の5つを示した。また、堤防破壊のきっかけとなる現象として、「波返し工の破損、裏法基礎工の不安定化(写真)、裏法被覆工の不安定化、法肩の不安定化、堤体材料の吸い出し、パイピング、直立堤の滑動・転倒」の7つを示し破壊メカニズムについて説明した。

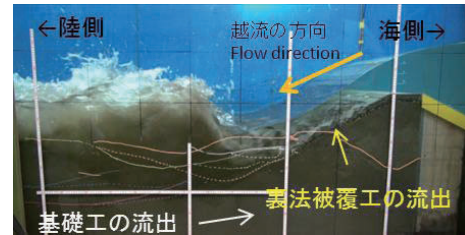


写真 裏法基礎工からの破壊実験

3. 留意事項及び構造上の工夫

2章で示した破壊メカニズムを踏まえ、裏法基礎工、裏法被覆工、天端被覆工、表法被覆工、表法先、堤体盛土の構造毎に留意事項を示した。

4. 破壊メカニズムをふまえた照査

照査にあたっては、津波外力を設定し、破壊のきっかけとなる現象毎に、照査外力・条件を推定し、照査項目を設定した。例えば、裏法基礎工の照査では、照査外力・条件として、流体力、洗掘量、被覆工からの荷重を用い、滑動及び転倒について照査を行う。下図に照査外力・条件と照査項目を示す。

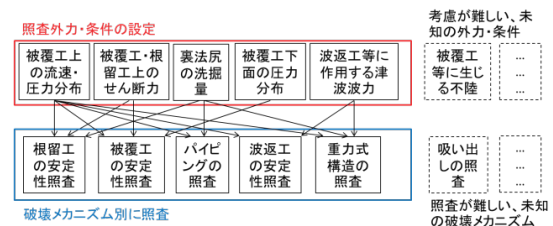


図 照査外力・条件と照査項目

5. 粘り強い構造の減災効果

粘り強い構造は、構造上の工夫であり、津波避難を促す浸水想定等には見込まないことを原則とする。しかし、事業評価や被害想定等において効果を適切に見込むため、津波シミュレーションに見込む破壊遅延時間・全壊率の設定方法及び感度分析の結果を示した。

付録 模型実験で得られたデータ集

照査にあたって参考となる模型実験で得られた流速・圧力分布や裏法尻洗掘量を付録として整理した。

2. 防災・減災・危機管理