

津波エネルギー低減効果に与える防潮堤勾配の影響

○橋本 憲二※1 小笠原 亮介※2 高瀬 慎介※1 金子 賢治※1 加藤 雅也※1

※1 八戸工業大学大学院

※2 青森県上北地域県民局地域整備部

1.背景・目的

- 東北地方太平洋沖地震では多くの防潮堤が崩壊し、後背地に甚大な人的・物的被害が発生した。
- 避難の時間を稼いだり、津波エネルギーを極力低減し後背地の構造物の被害を低減するためには**防潮堤**は依然として重要である。

既往の研究では...

津波エネルギー低減効果と粘り強さを考慮した防潮堤の開発に関する検討が行われている



しかし

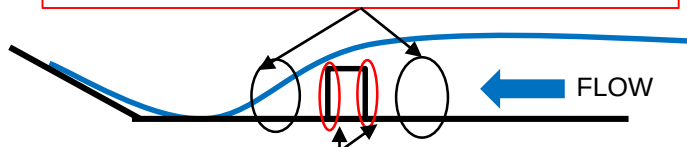
- 防潮堤の形状の違いによる津波エネルギー低減効果とそのメカニズムについては定性的な考察となっている
- 防潮堤の開発の実験では、崩壊した事例が存在している

そのため...

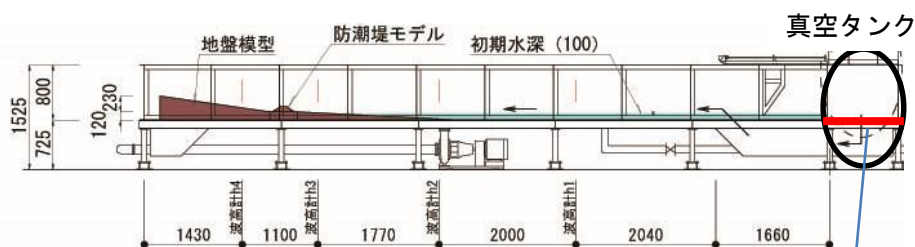
- 防潮堤の形状の違いによる津波エネルギー低減効果に関する数値解析を実施
- 提案された防潮堤の基礎地盤の違いによる安定性について実験を実施

2.数値解析

流れが複雑であるため実験で計測することは難しい
→数値解析で検討する



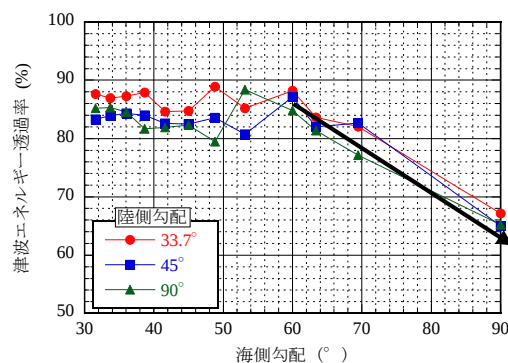
防潮堤の高さを統一して防潮堤の形状を変化させて
背後地に伝わる津波エネルギー低減効果を検討



実験で使用された水路を再現

真空タンク下部から水を流入

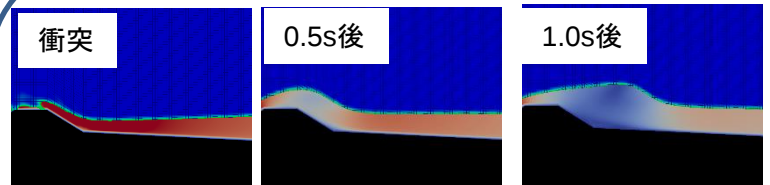
2.1.結果



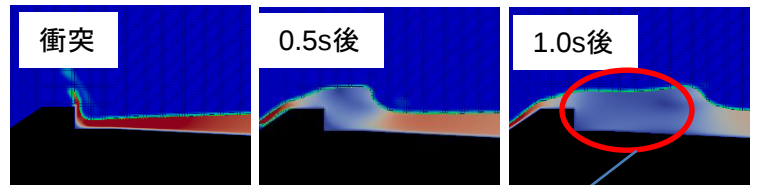
防潮堤の海側・陸側勾配が90°に近づくにつれて
防潮堤背後に伝わる津波エネルギーが低減する

2.2.考察

防潮堤海側の流速分布



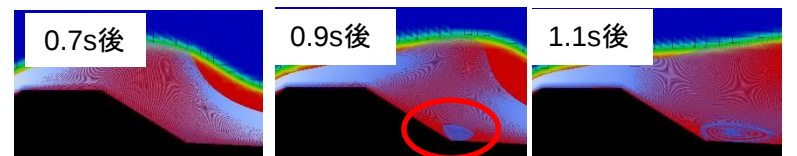
海側31.6°



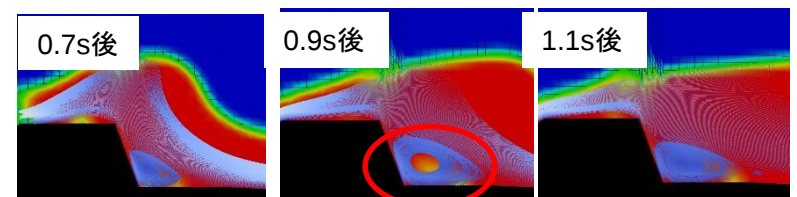
海側90°

急勾配防潮堤の場合には海側で流速が著しく低下する
→運動エネルギーが低下する！

防潮堤付近の流れ



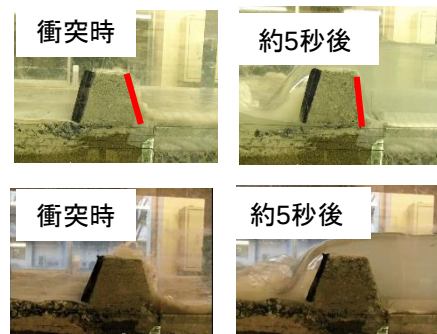
海側31.6°



海側69.44°

急勾配防潮堤の場合には海側で短時間に大きな渦が形成される
→渦によるエネルギー損失が発生！

3.地盤条件の違いによる安定性の検討



滑動・転倒に対する安定性の検討を実施
急勾配盛土を構築するためには...
→**ジオシンセティックス材料**が必要

ジオシンセティックス材料とは...

土の補強材料や斜面の保護などに用いられる材料

滑動・転倒に対しては**浮力を考慮した設計方法**で安定性は満足する

4.まとめ

- 急勾配防潮堤にすることで、防潮堤海側では流速が著しく低下
→作用波の**運動エネルギーが減衰する**。
- 盛土の場合には、津波衝突時から定常越流状態に至るまでに**変形するため、さらに低減できると考えられる**
→**ジオシンセティックス材料を用いることで急勾配盛土を構築することが可能**。
- 透水性地盤・不透水性地盤に関わらず**浮力を考慮した設計方法**で滑動・転倒に対する安定性を満足する