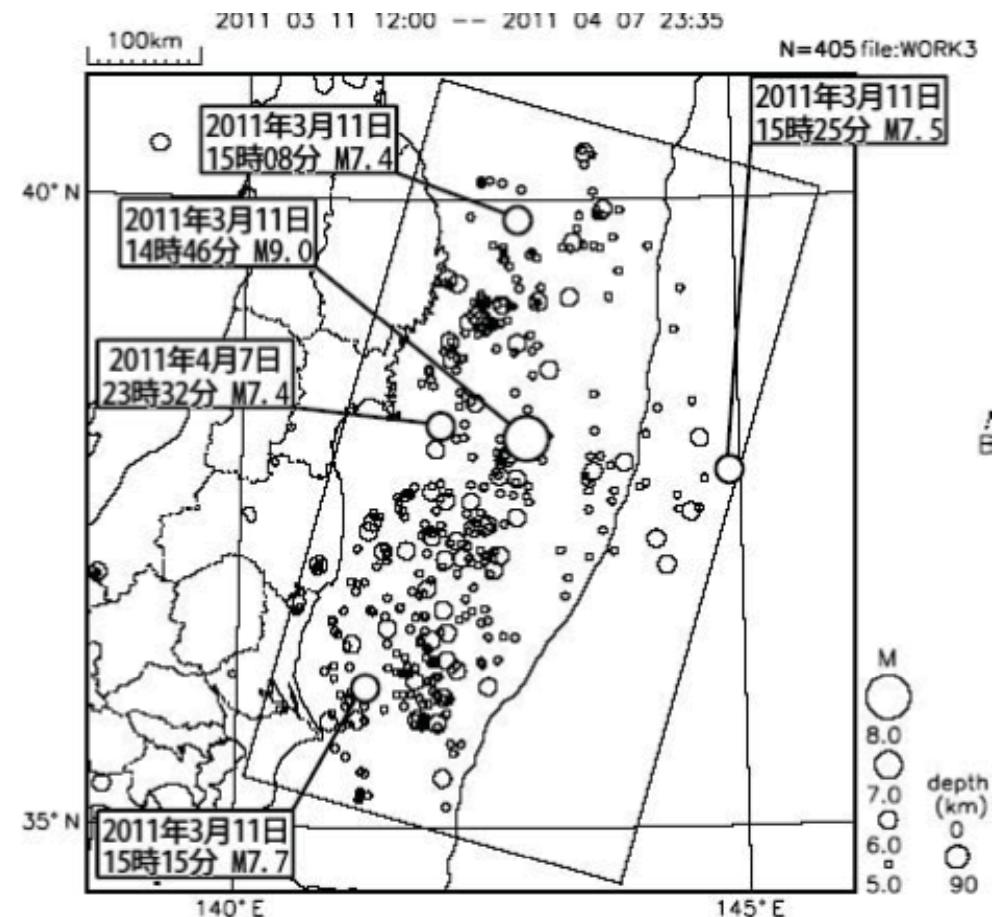


海岸堤防・護岸の被災状況

資料-4

- 北海道～千葉県において、地震・津波による海岸保全施設の被災が報告されている。
- 津波が原因と見られる堤防・護岸の被災は、青森県から千葉県までの太平洋沿岸を中心に発生している。



震央分布図(出典:気象庁資料)

青森県 八戸港海岸

八太郎(はったろう)地区護岸 一部倒壊



八太郎地区護岸 一部倒壊



八太郎地区護岸 引波による洗掘



八太郎地区護岸 崩壊



岩手県 平内地区海岸



川尻川水門(天端高T.P.+12.0m)を越えず。
表法の階段付近(T.P.+9.5m)に痕跡あり。



岩手県 野田海岸

裏法の洗掘(新堤・旧堤とも)



新堤の表法は被災していない



裏法の洗掘(新堤・旧堤とも)



岩手県 宇留部海岸



普代水門

水門高さ T.P. 15.5m

越流水深 約1m

岩手県 宮古港海岸

藤原(ふじわら)地区防潮堤 倒壊は見られない



高浜(たかはま)地区防潮堤 倒壊は見られない



藤原地区陸閘 震災後も開閉可能



高浜地区陸閘 開閉不可



岩手県 太田名部地区海岸



岩手県 釜石港海岸

須賀(すか)地区陸閘 ガイド破損



須賀地区防潮堤 破損



須賀地区陸閘 扉体流出



湾口防波堤 ケーソンの崩壊及び滑動



岩手県 大船渡港海岸

茶屋前(ちゃやまえ)地区防潮堤 前面物揚場Co版の流出



茶屋前地区防潮堤 越流・引き波による倒壊



野々田(ののだ)地区水門 開閉機械の損傷



山口(やまぐち)地区陸閘 開閉機械の損傷



岩手県 高田海岸



宮城県 石巻港海岸

西浜・南浜(にしま・みなみはま)地区 防潮堤欠損



雲雀野(ひばりの)地区 防潮堤の消失



西浜・南浜地区 防潮堤欠損



雲雀野地区 離岸堤 沈下・ブロック飛散



あらはまぎょこう
宮城県 荒浜漁港海岸

破堤状況(堤防裏法)



破堤状況(堤防表法)



破堤状況(堤防縦断方向)



離岸堤被災状況(消波ブロック沈下及び飛散)



宮城県 山元海岸

堤防陸側の深掘れ、裏法の侵食



破堤状況



被覆工が陸側に流されている



破堤区間拡大



堤防・護岸の被災例

①全て流失

宮城県 高田海岸



②被覆工の流失

宮城県 岩沼海岸(いわぬま)



③裏法被覆工の流失

宮城県 山元海岸



④波返工の流失

福島県 勿来海岸(なこそ)



⑤護岸海側の洗掘

福島県 薄磯海岸(うすいそ)



⑥地震動による被災

千葉県 浦安海岸(うらやす)



①全て流失

宮城県 高田海岸



宮城県 山元海岸



岩手県 金浜海岸(かねはま)



岩手県 田老海岸(たろう)



②被覆工の流失

宮城県 岩沼海岸



宮城県 岩沼海岸



③裏法の侵食

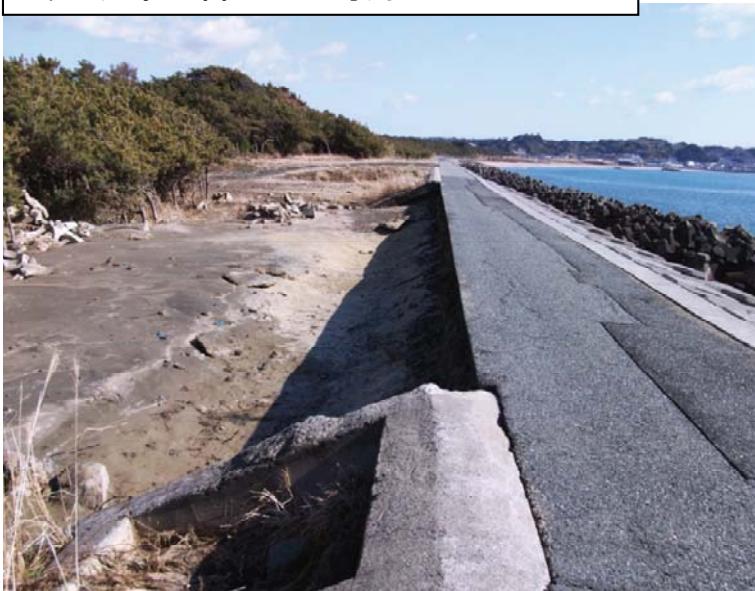
宮城県 山元海岸



岩手県 野田海岸



茨城県 神岡上海岸(かみおかかみ)



千葉県 北九十九里海岸(きたくじゅうくり)



④波返工の流失

福島県 勿来海岸



茨城県 金沢海岸(かなさわ)



福島県 豊間海岸(とよま)



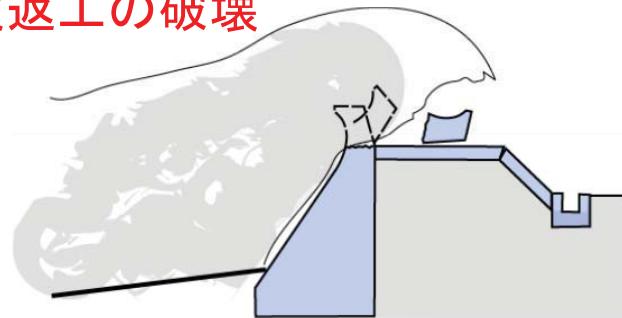
福島県 豊間海岸



従来から指摘されている被災形態

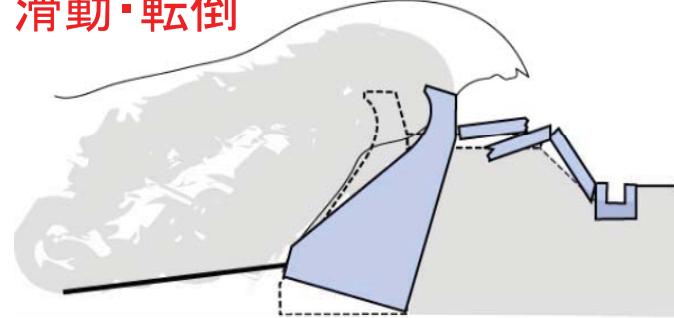
波返工の破壊

押し波



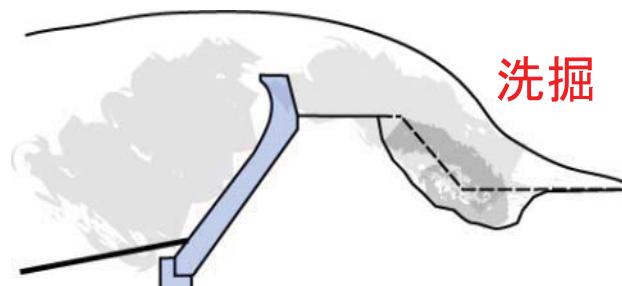
(北海道南西沖地震・北海道大成町など)

滑動・転倒



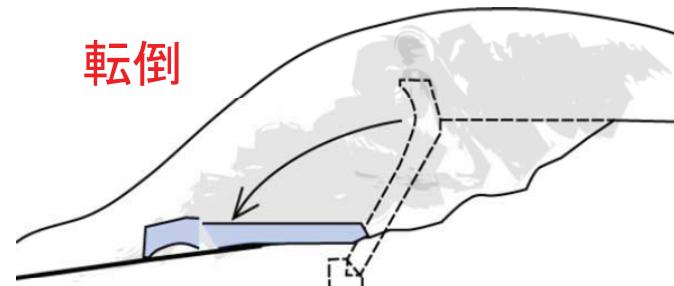
(北海道南西沖地震・北海道北檜山町など)

洗掘



(チリ地震・岩手県大槌町など)

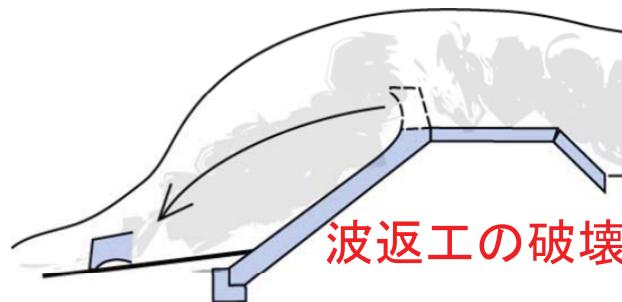
転倒



(チリ地震・岩手県大船渡市三陸町など)

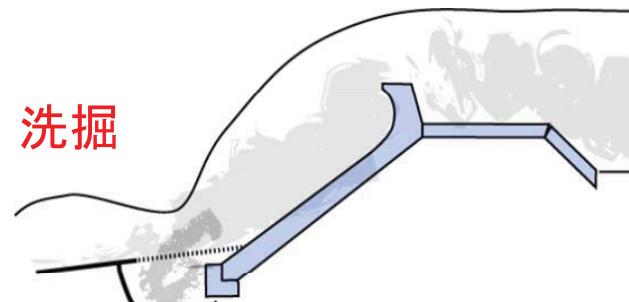
引き波

波返工の破壊



(南海地震・和歌山県由良村など)

洗掘

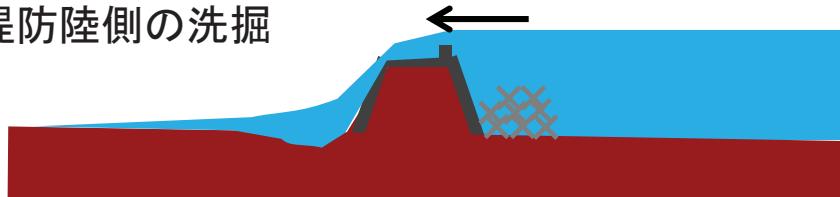


(チリ地震・宮城県女川町など)

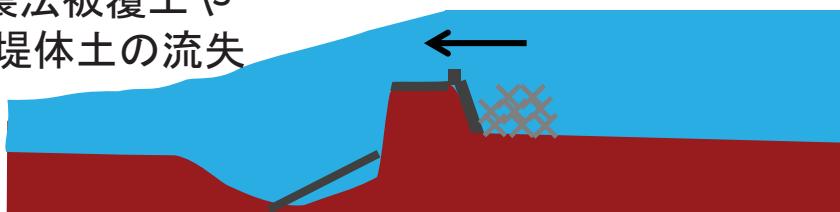
考えられる被災過程

越流による洗掘・侵食・流失

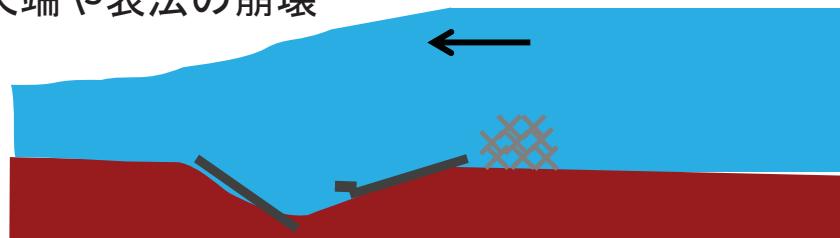
①堤防陸側の洗掘



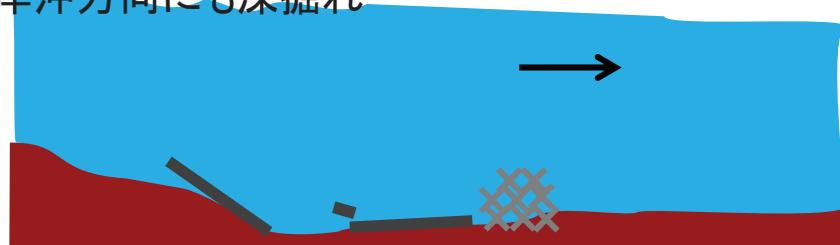
②裏法被覆工や
堤体土の流失



③天端や表法の崩壊

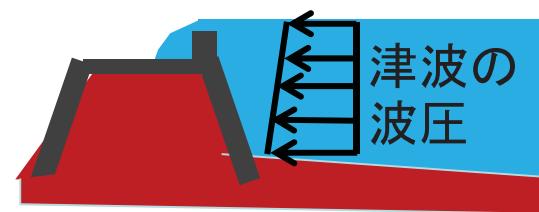


④津波が繰り返し来襲することで
岸沖方向にも深掘れ

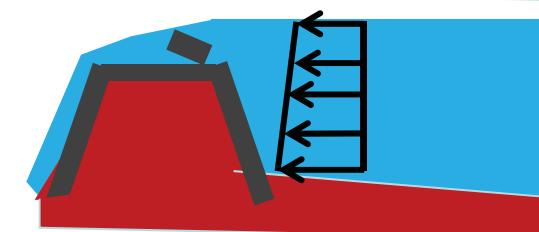


波力による破壊

①波圧の作用

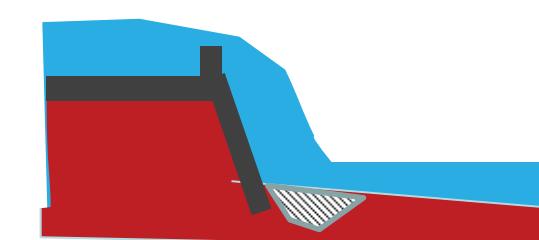


②波返工の破断



戻り流れによる破壊

①法先の洗掘



②表法被覆工の倒壊

