

1-2 沿岸防災手法の工学的評価

| | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 |
|--------------------|------|------|------|------|-----------|-----------|------|------|
| 日本海側沿岸の海象特性と沿岸防災手法 | → | | | | | | | |
| 海岸堤防の津波減災性能と限界 | → | | | | | | | |
| 沿岸低地における津波の氾濫予測 | | | | | 北海道 東北 | 北陸 西日本 | | |
| 日本海沿岸に適した津波防災手法 | | | | | | | → | |

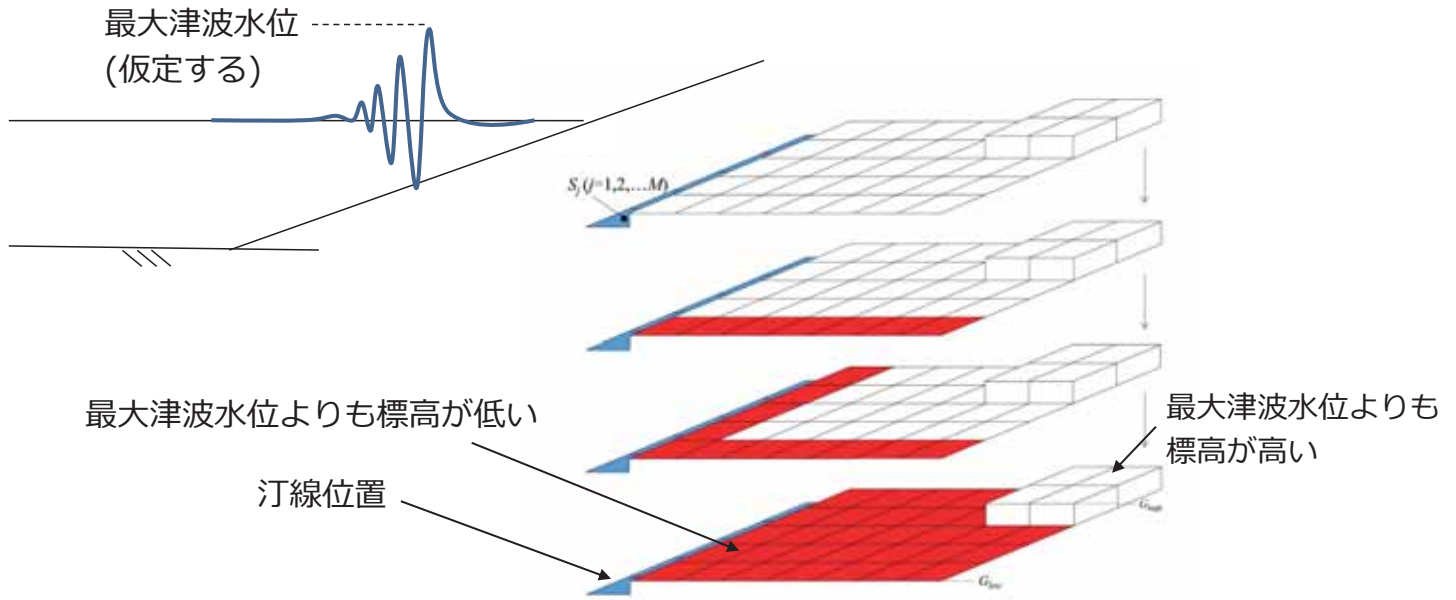
日本海地震・津波調査プロジェクト運営委員会 2021年02月22日(月)

前年度までの成果と本年度の目的

- ✓ 各地域における津波特性、沿岸地形特性、沿岸構造物による減災効果を分析
 - ・ 想定シナリオ下及び既往事例における津波の増幅メカニズムと氾濫特性
 - ・ 沿岸構造物の津波に対する耐性と津波氾濫に及ぼす影響
 - ・ **沿岸低平地の多くは自然地形(沿岸砂丘など)により防御**
 - ・ 港湾背後や河口域周辺の標高は低い
 - ⇒ 津波に対して自然的に強靱な地域と脆弱な地域が混在
- ・ 前年度までの成果を集約し、以下の項目に着目して研究を実施する
 - ・ **日本海沿岸域に点在する、津波に対する脆弱域の可視化**
 - ・ **日本海沿岸域における脆弱域の特徴の整理**
 - ・ 脆弱域(特に河道沿い)における津波予測(R1年度から継続)
 - ・ **沿岸防災力向上に向けた提言**

脆弱域の可視化： 平面走査法に基づく津波の浸水発生域の高速推定

海域の津波波形のみでは陸域にどの程度の津波氾濫の影響があるのかが不明
→平面走査法により一次近似浸水域を推定する。



- 最大津波水位と陸域の標高の比較(平面走査)を汀線位置からスタートする。
- 汀線位置から到達可能な, 最大津波水位よりも標高が低い領域を抽出する。

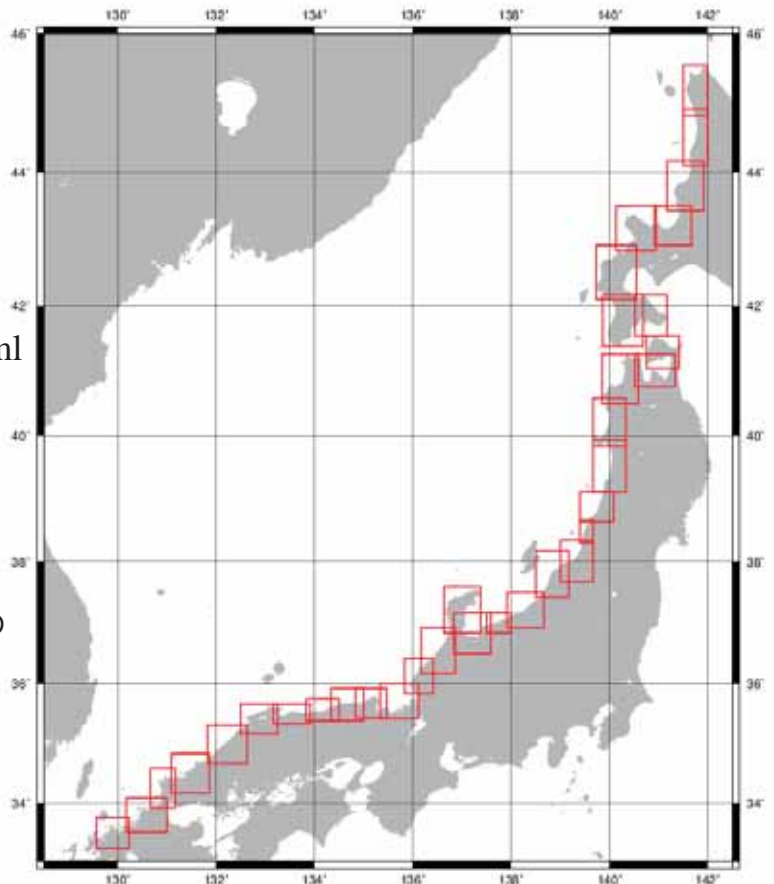
津波規模別脆弱域の可視化

日本本土の日本海側全沿岸域の
脆弱域を可視化

小領域に区分し, 各区分ごとに浸水が発生する可能性がある領域を可視化したkmlファイルを作成済み。

- 最大津波水位1mから20m程度まで1m間隔で作成。
- 国土地理院基盤地図情報数値標高モデル(10m)を使用し, 0.5arc-sec(10-15m)の地形解像度で作成。

想定する津波レベルに応じた脆弱域を特定可能。



可視化(GoogleEarth上に投影)

最大津波水位5mを想定する場合：



沿岸砂丘が発達していない標高低地(港湾, 大川沿い, など)を介して浸水が拡大する。

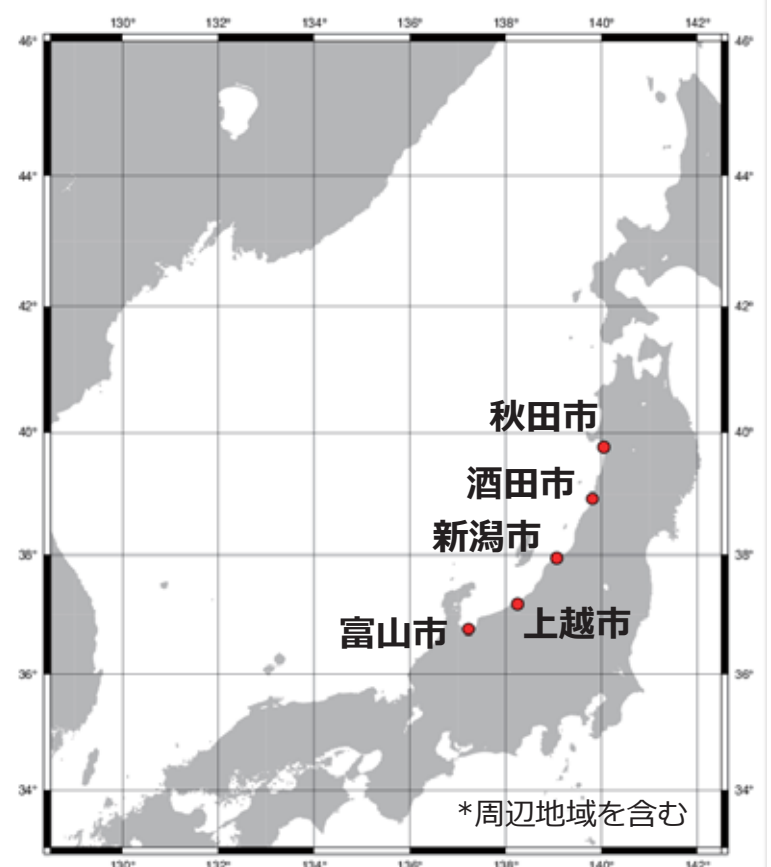
津波水位と影響域内人口の関係

日本海東縁部の
代表都市における詳細分析

同様の手順で浸水が発生する可能性がある領域を可視化。ただし、詳細に分析するために地形を高解像度化。

- 最大津波水位1mから20m程度まで1m間隔で作成。
- 国土地理院基盤地図情報数値標高モデル(5m)を使用し、0.25arc-sec(6-8m)の地形解像度で作成。

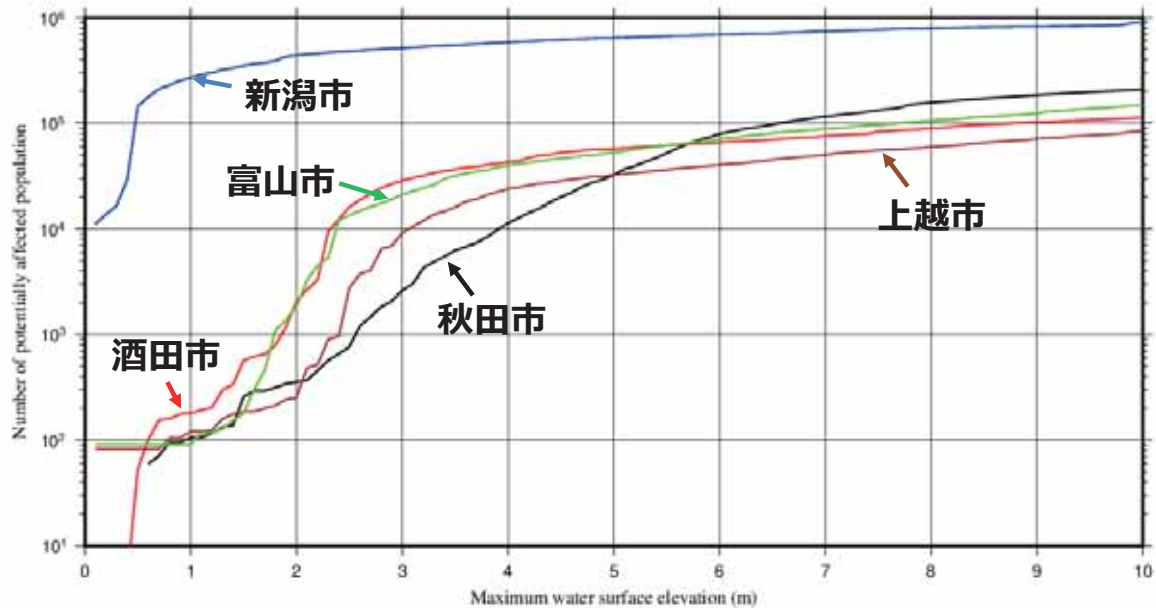
河川堤防や中小河川形状を良好に反映した結果が得られる。



津波水位と影響域内人口の関係

汀線位置の最大津波水位と浸水域内の人口の関係
#2010年の人口データ(50mメッシュ)

注)最大水位が大きくなるほど
浸水域内人口は過大評価



- ゼロメートル地帯に人口が集中する新潟市はその他の地域よりも脆弱性が高い。
- 新潟市以外の地域では汀線位置の水位が2-3m程度で影響人口が急増する。

上越市の浸水特性(GoogleEarth上に投影)



- 津波は関川・保倉川・戸野目川に侵入して遡上する可能性がある。
- 関川・保倉川の下流域に脆弱域あり。

酒田市の浸水特性(GoogleEarth上に投影)



- 津波は最上川・豊川・新井田川に侵入して遡上する可能性がある。
- 豊川・新井田川の中下流域に脆弱域あり。

8力年の研究成果

本研究テーマ【沿岸防災手法の工学的評価】の代表的な成果として以下が上げられる。

- 網羅的な計算を可能にする高速津波計算システムを開発した。
 - 想定の不確実性による津波ハザードレベルの変化を分析した。
 - 沿岸域の津波氾濫特性を分析した。
 - 沿岸域に点在する脆弱域を視覚化した。
 - 津波に対する脆弱性を複数都市において比較分析した。
- ➡ 発達した沿岸砂丘が津波浸水を抑制し、大規模浸水は発生しづらい。
沿岸砂丘の切れ目(港湾, 河口など)を介して内陸に浸水が拡大する。
防波堤などの沿岸構造物により津波浸水を抑制できる可能性がある。

津波浸水が想定される脆弱域：砂丘前面の領域, 河道沿い

- 大河川では河口域においても十分な高さの河川堤防が整備されていることが多く、河川堤防を越えて津波が越流するような氾濫形態は発生しづらいと考えられる。
- 中小河川では河川堤防が未整備の地域も多く、対策が必要となる。
✓ 河川堤防または水門の整備が有効であると考えられる。