



東北大学

津波に強いまちづくりへの取り組み ～仙台市沿岸部～

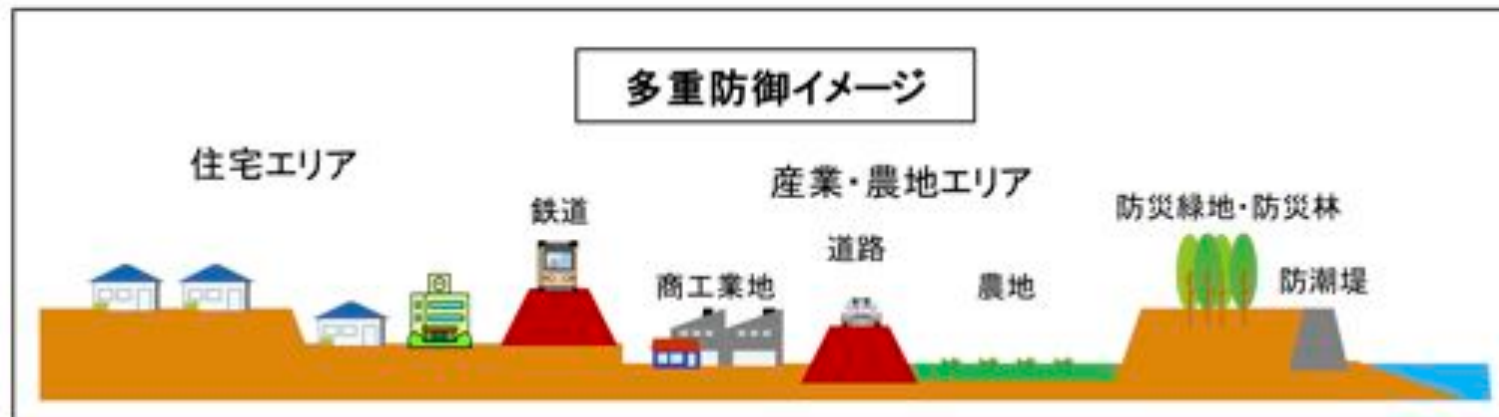
越村 俊一

東北大学大学院工学研究科

災害制御研究センター

津波工学研究分野

宮城県震災復興計画（案） における土地利用のイメージ



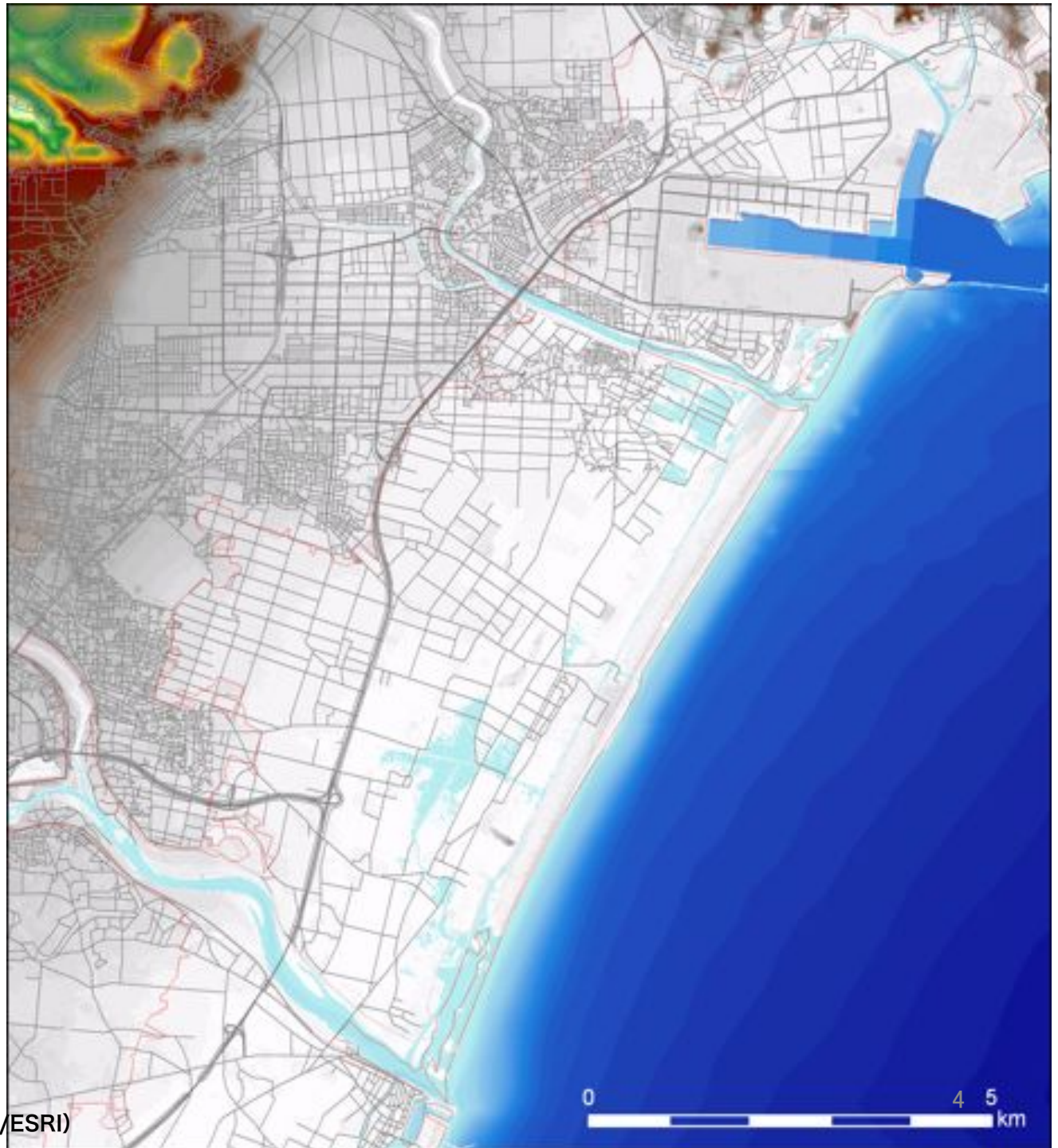
復興計画

津波に強いまちへの転換

- 数値シミュレーションによる今次津波の再現
- 津波による建物被害状況の解明と津波被害関数（浸水域内建物の脆弱性）
- 津波浸水に強い家屋とは
- 復興計画策定における津波数値シミュレーションの活用

仙台市の例 現況再現

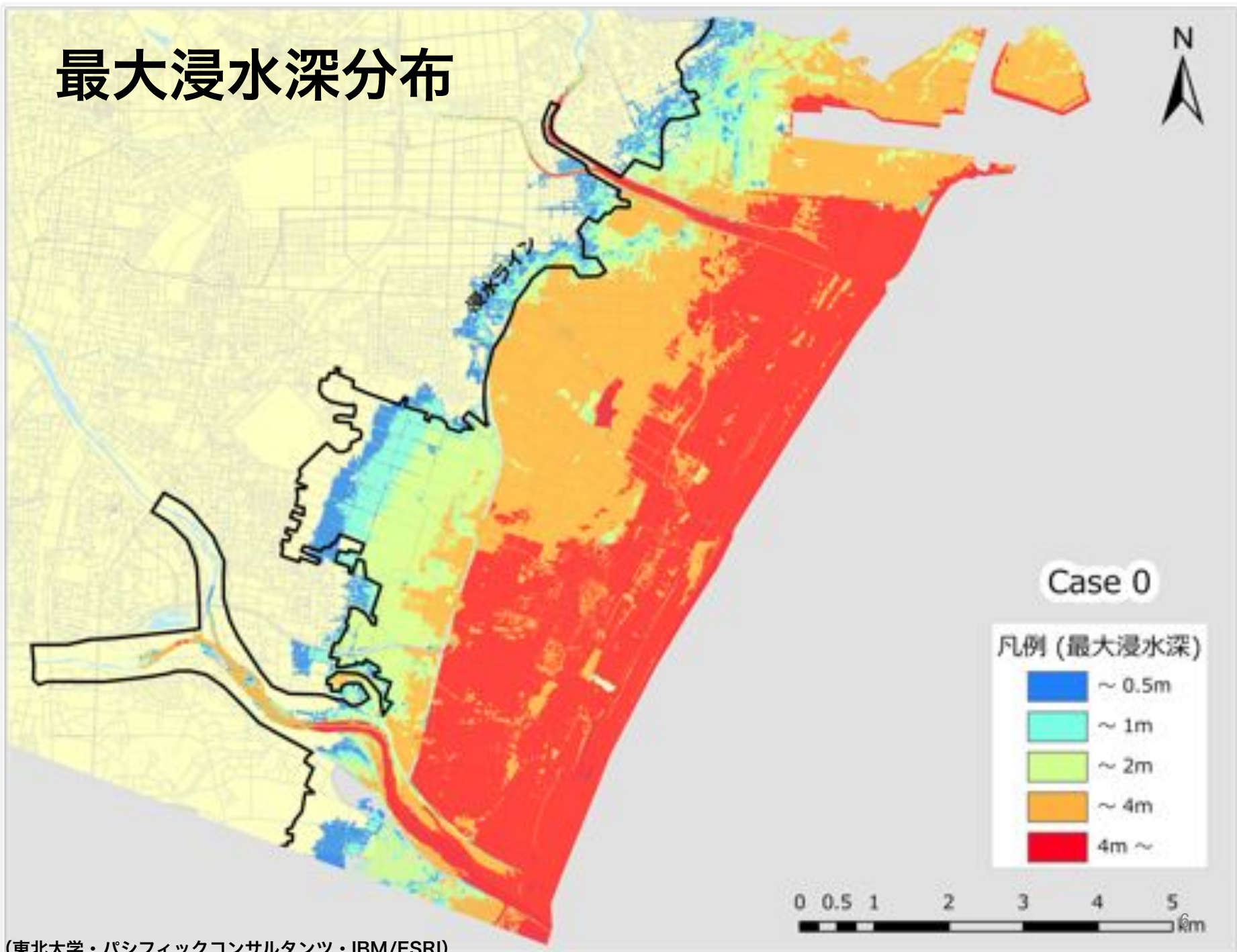
震災後LPデータで地形グリッド構築(dx=10m)
土地利用に応じて抵抗則を設定(植生, 土壌, 河道, 市街地)
潮位: 地震発生時T.P.-0.42

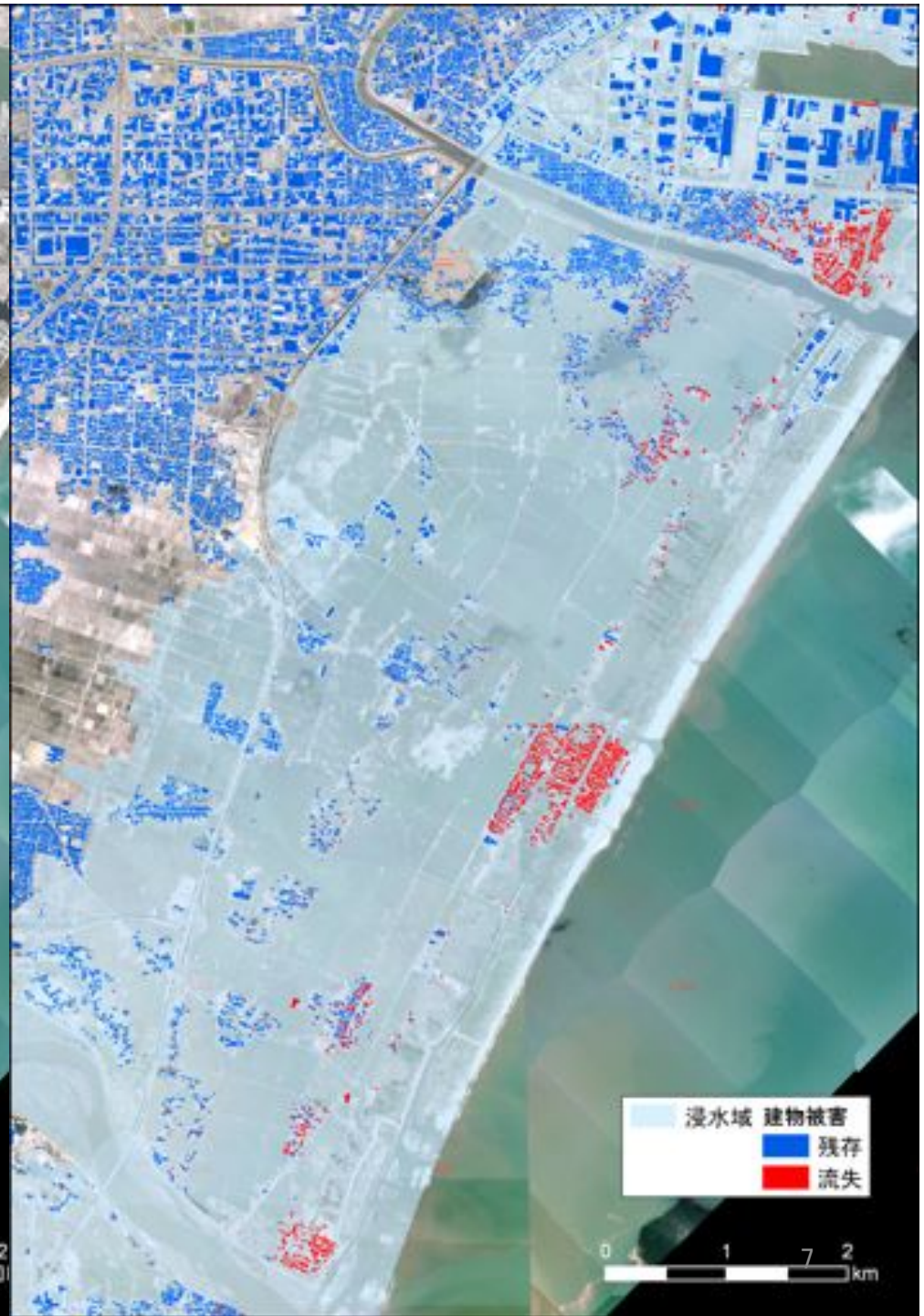


仙台に来襲した津波



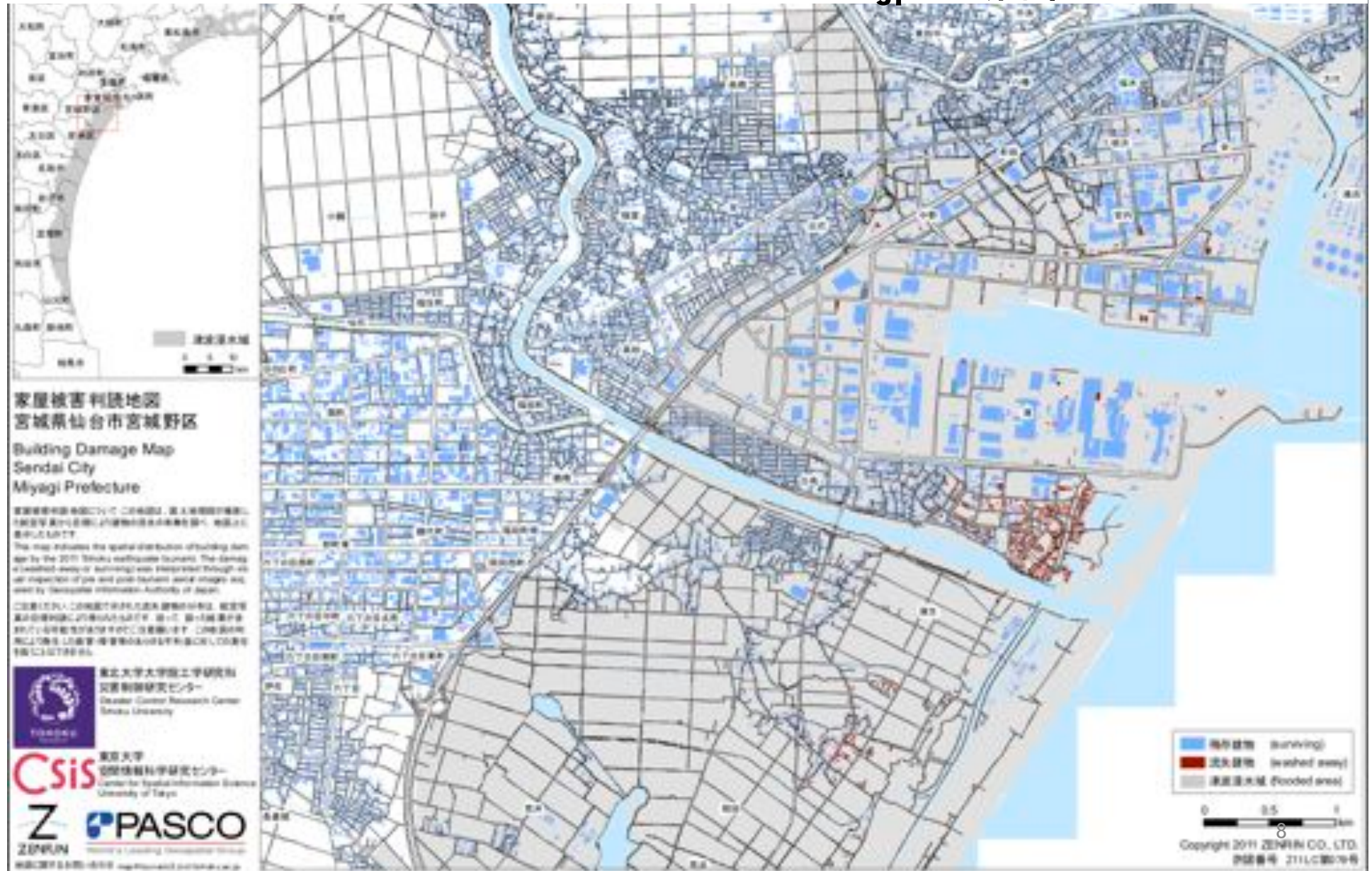
最大浸水深分布



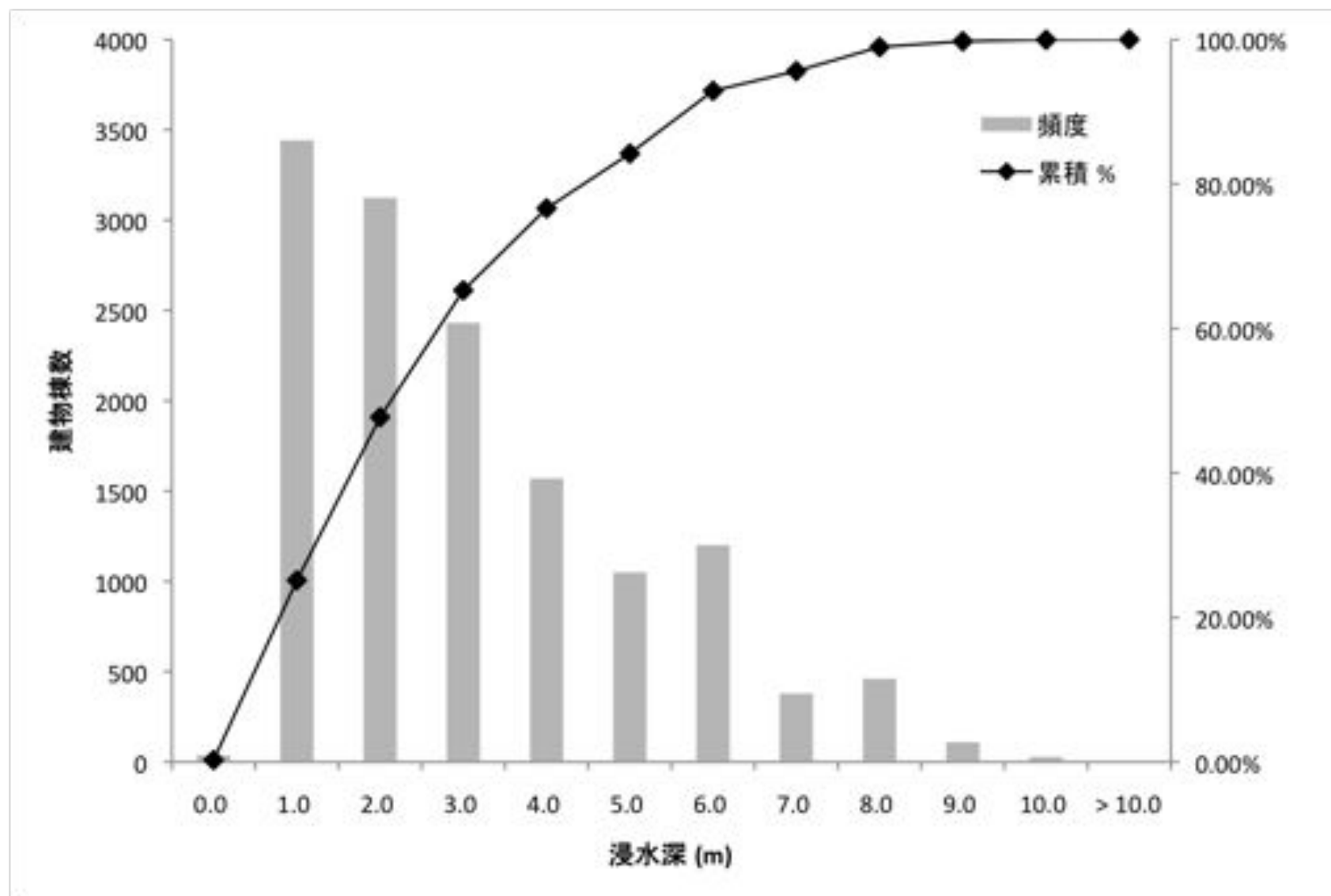


家屋被害地図

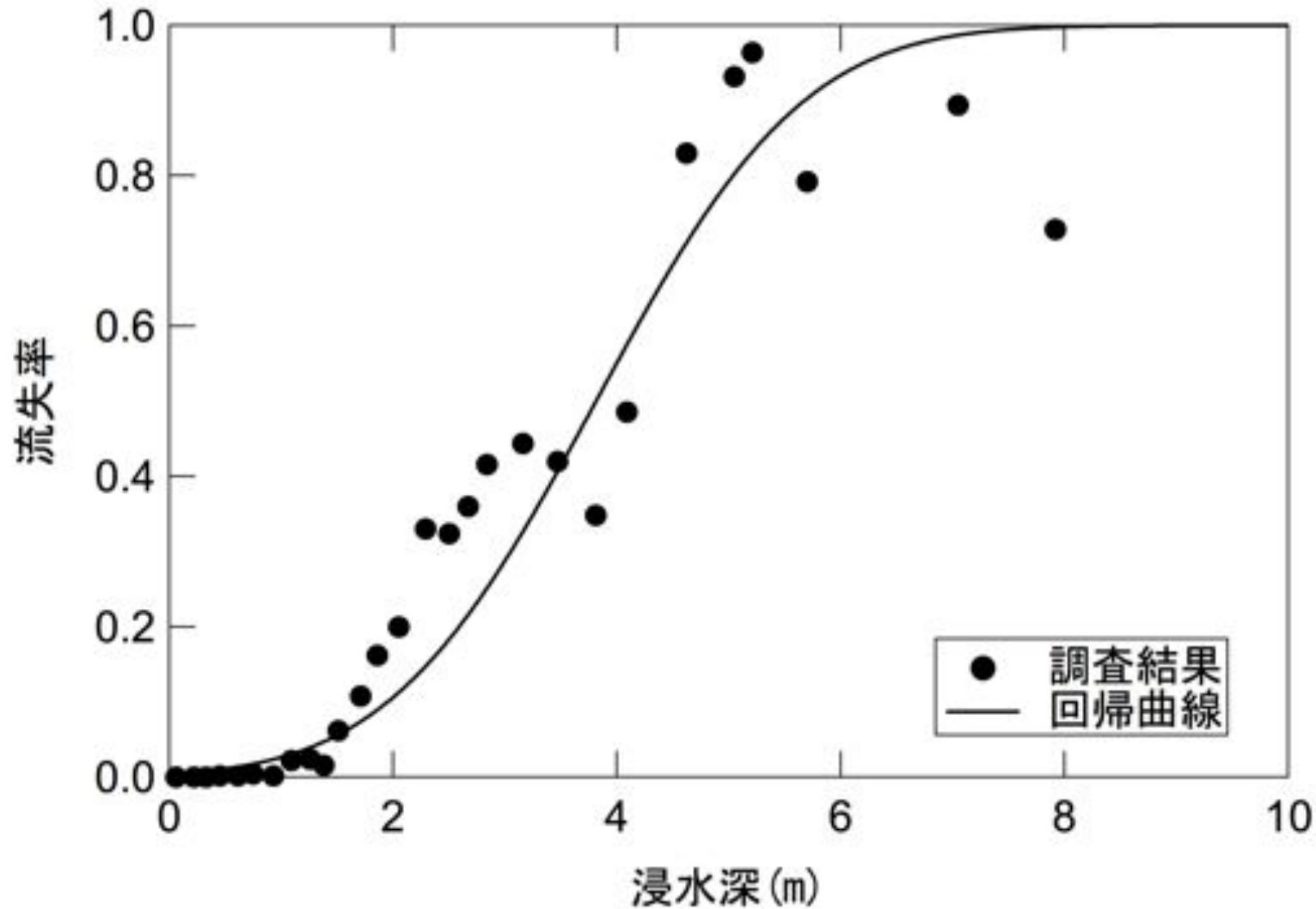
www.tsunami.civil.tohoku.ac.jpで公開中



浸水域内建物の統計



浸水域内建物の脆弱性 津波被害関数 (仙台市)



浸水域内の家屋の再建 雪国の家屋を参考に



http://blog.goo.ne.jp/sumaino_benriya/

新潟県条例から抜粋

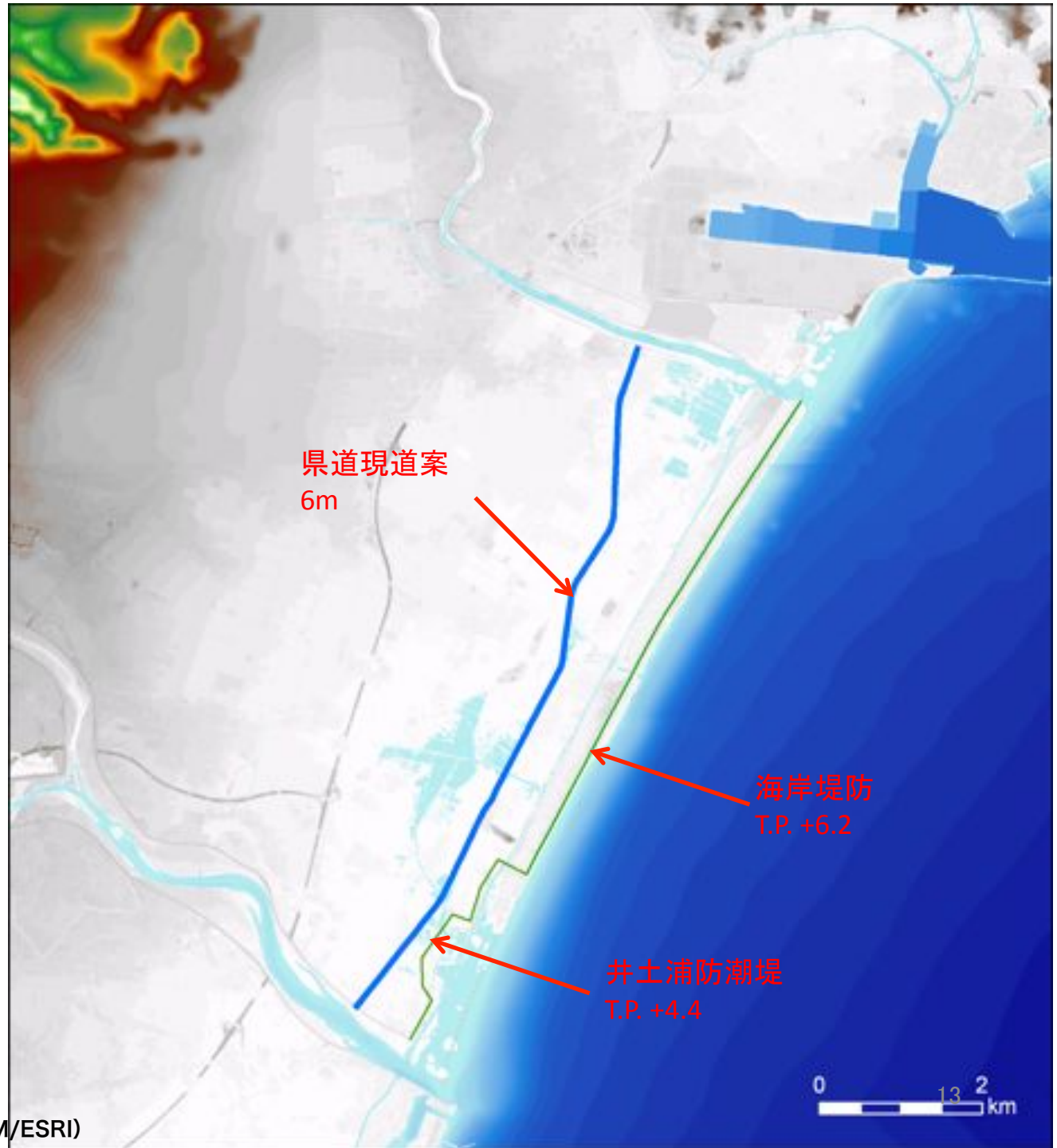
- 1階部分の鉄筋コンクリート（RC造）部分(1.8m以下)は「基礎」とみなされる
- 床下部分の構造耐力上主要な部分は原則として一体の鉄筋コンクリート造，鉄骨造とする
- 建築物の階の算定において，床下部分の高さが1.5m未満の場合は階に算入しない

復興計画策定における津波数値シミュレーションの活用

- 津波来襲状況の再現と理解
 - 津波来襲状況の検証（到達時間，浸水面積，浸水高，浸水深）
 - 被害発生メカニズムの解明
- 復旧・復興計画の立案
 - 海岸施設の計画高の決定
 - 多重防御策（海岸堤防・二線堤）の効果の検証
 - 土地利用計画
 - 復興計画におけるリスク評価

仙台市の例 復興計画案 (暫定案)

震災後LPデータで地形グリッド構築(dx=10m)県道(塩釜・亶理線)の盛土
海岸堤防の復旧案(未定)
土地利用に応じて抵抗則を設定(植生, 土壌, 河道, 市街地)
潮位: 地震発生時T.P.+ 0.76



復興計画策定における津波数値シミュレーションの活用 仙台市の例：復興案（暫定案）



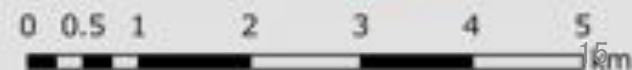
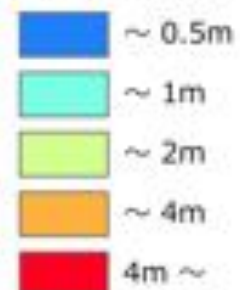
最大浸水深分布 (暫定案)



浸水ライン

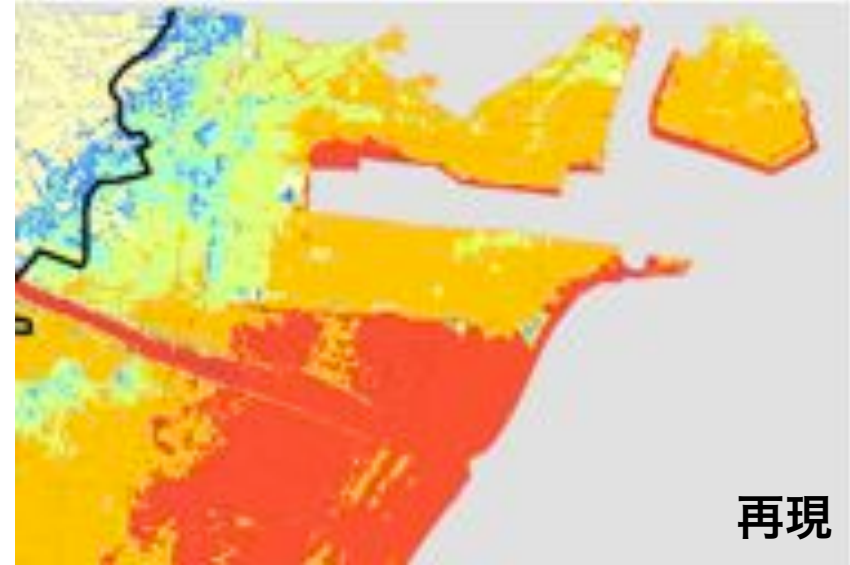
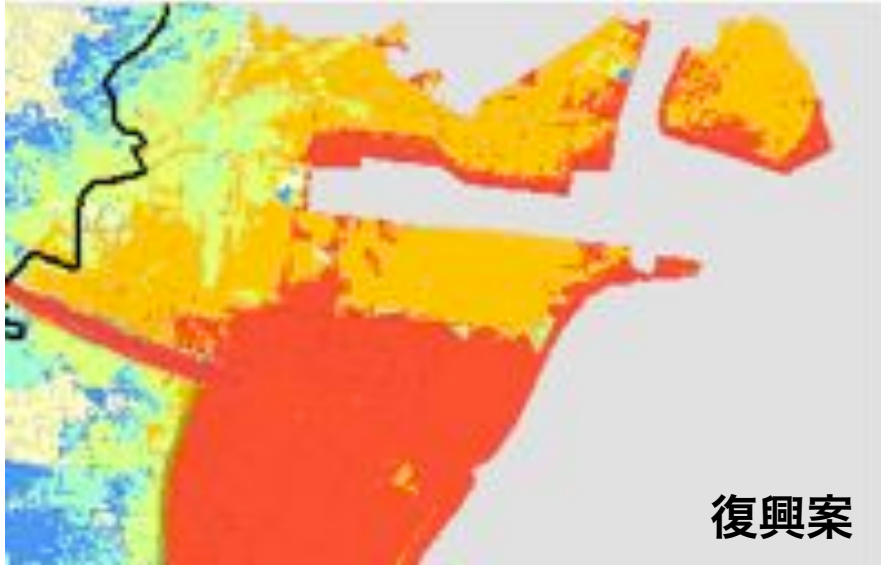
Case 0-3

凡例 (最大浸水深)

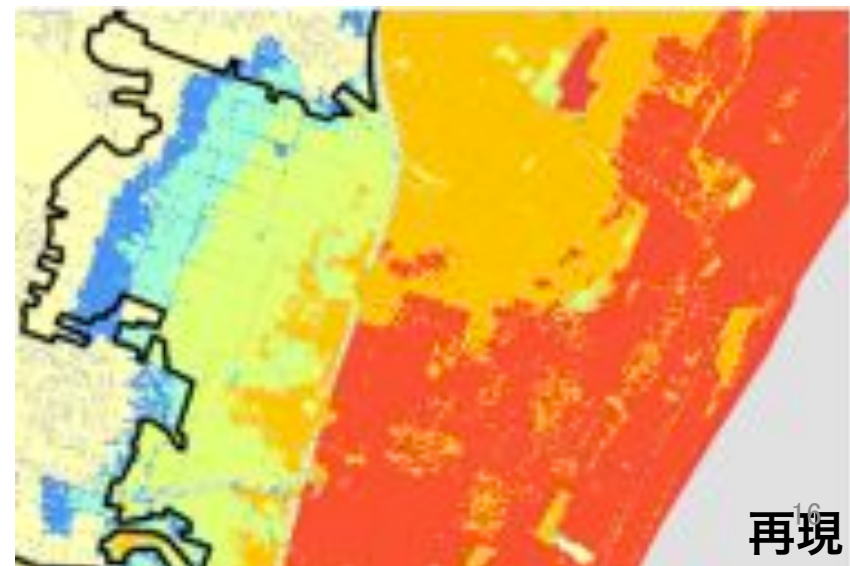
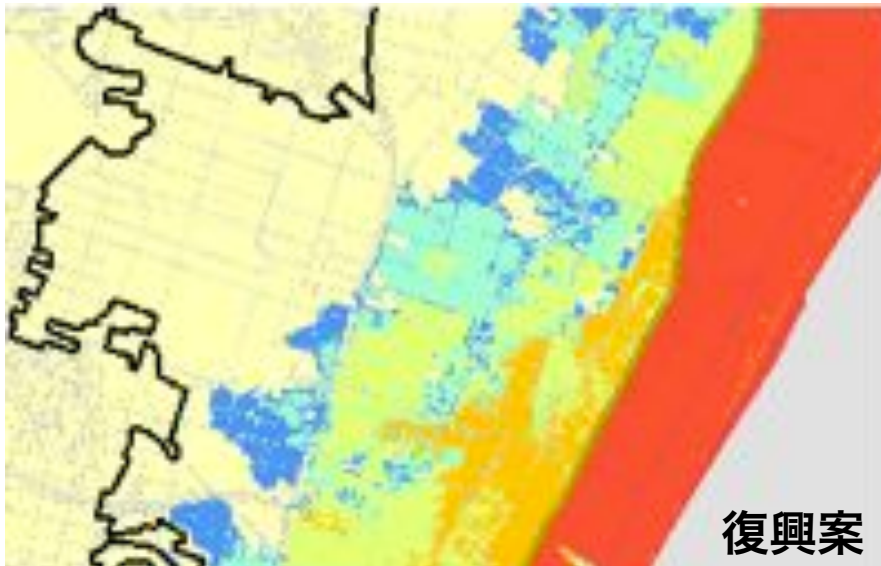


多重防護策の効果

市街化区域

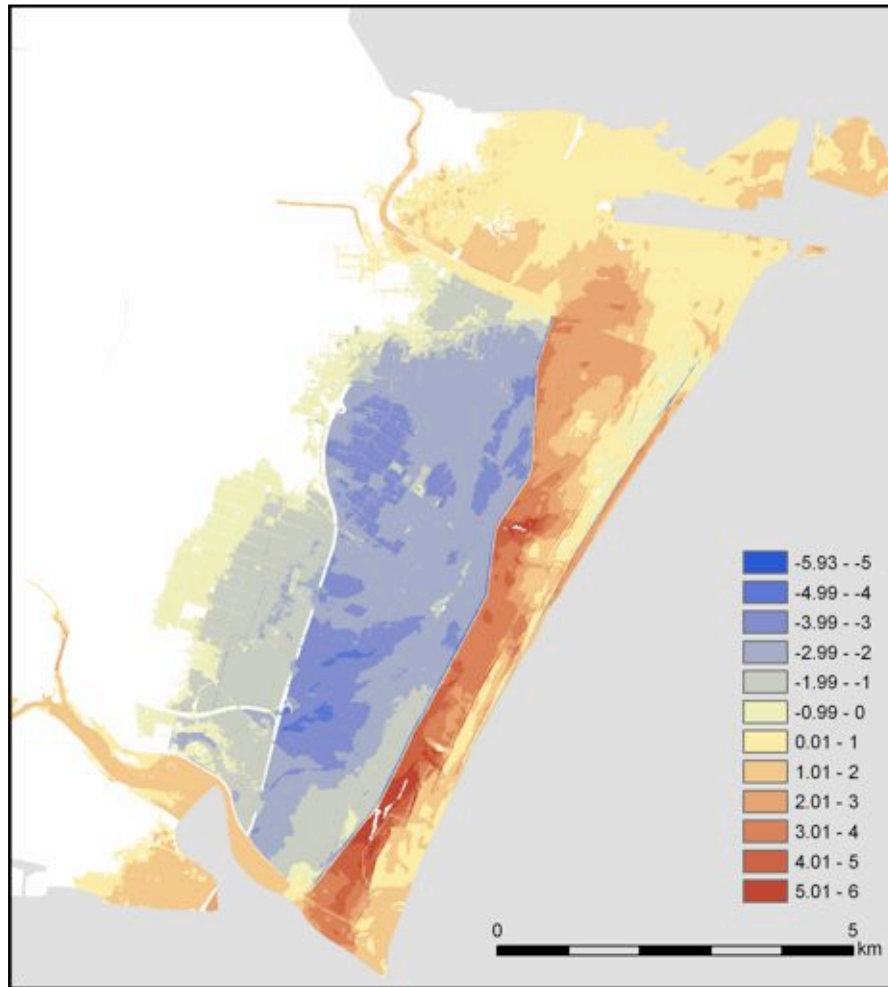


市街化調整区域

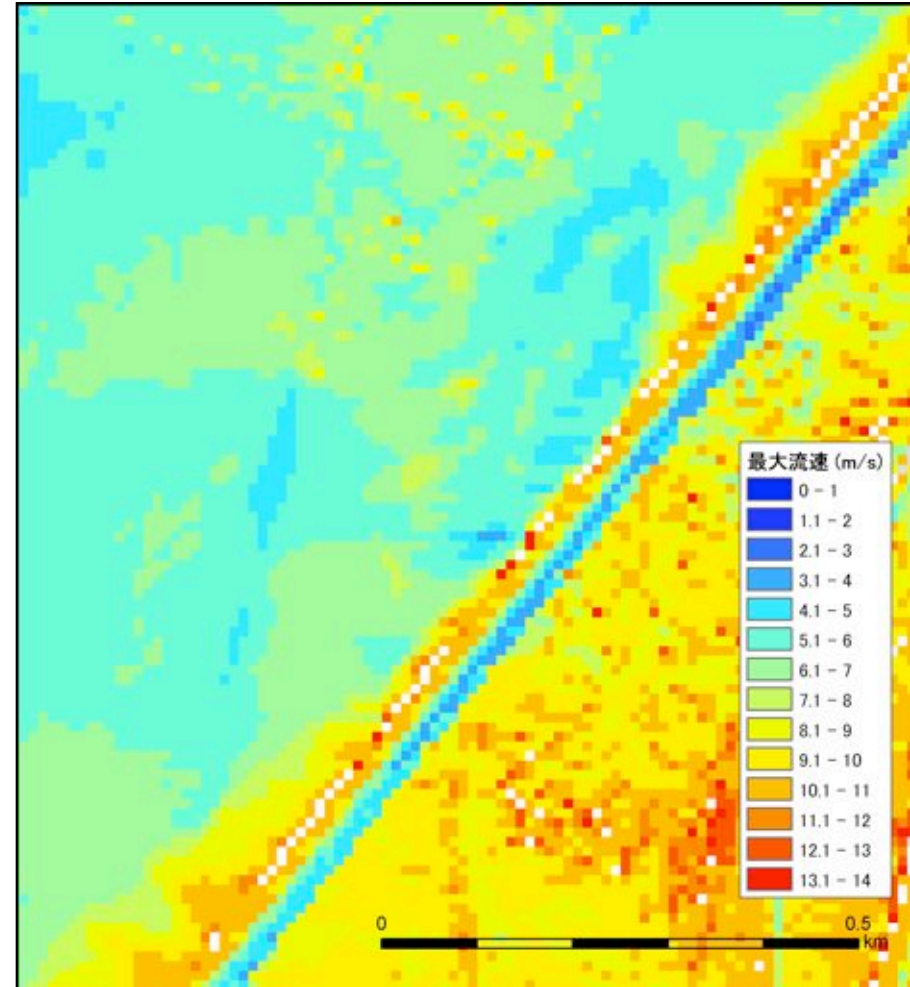


多重防御の効果と注意点

浸水深の低減効果



最大流速 (多重防御案)



津波防護施設の効果の評価尺度

- 浸水面積の減少
- 浸水深の低減（流速も・・・）
- 曝露人口，曝露家屋棟数（市街化区域，市街化調整区域）
- 流失家屋棟数の減少，生存空間の増加
- 費用対効果

まとめ

津波解析と復興まちづくり

- 海岸堤防・防潮堤・二線堤の多重防護により浸水面積を最小化する。
- 浸水深2m以上になる地域を減らす
- 津波に強い家屋構造の検討の必要性
- 県道西側（市街化調整区域）の被害軽減は確認
- 県道の盛土の弊害を確認（市街化地域に反射波）
- 道路盛土高・線形案に対して最善策を検討する