

津波被害の特徴と対応

Tsunami Disasters and countermeasures

1. 自己紹介
2. 津波被害事例
3. 緊急対応
4. 中長期対応

2011.4.24

東日本大震災復興構想会議 検討部会
東北大学大学院工学研究科
附属災害制御研究センター
今村文彦

- 広域浸水 Huge amount of inundation (443km²)+ destructive wave force
- 直接・間接被害；漂流物 Floating of debris, ships, cars and tanks, 火災, 塩水浸水
Fires by attack of ships, and sea water
- 複合災害と地形変化 Multiple disasters and Change of topography and Geometry due to erosion and deposition



1. 自己紹介(今村)

- 東北大学大学院工学研究科附属災害制御研究センター
- <http://www.tsunami.civil.tohoku.ac.jp/hokusai3/J/index.html>
- <http://www.sciencemag.org/content/332/6025/22.full>
- 専門: 津波工学, 自然災害科学
 - 所属学会: 自然災害学会, 日本地震学会, 日本土木学会, AGU, Natural Hazardsなど
 - 主な職歴:
 - 東北大学大学院工学研究科附属災害制御研究センター(2003年より)
 - アジア工科大学院助教授(派遣, 1993-95年間)
 - 京都大学客員助教授防災研究所巨大災害研究センター(1997年から3年間)

2. 背景：東日本大震災の被害と教訓

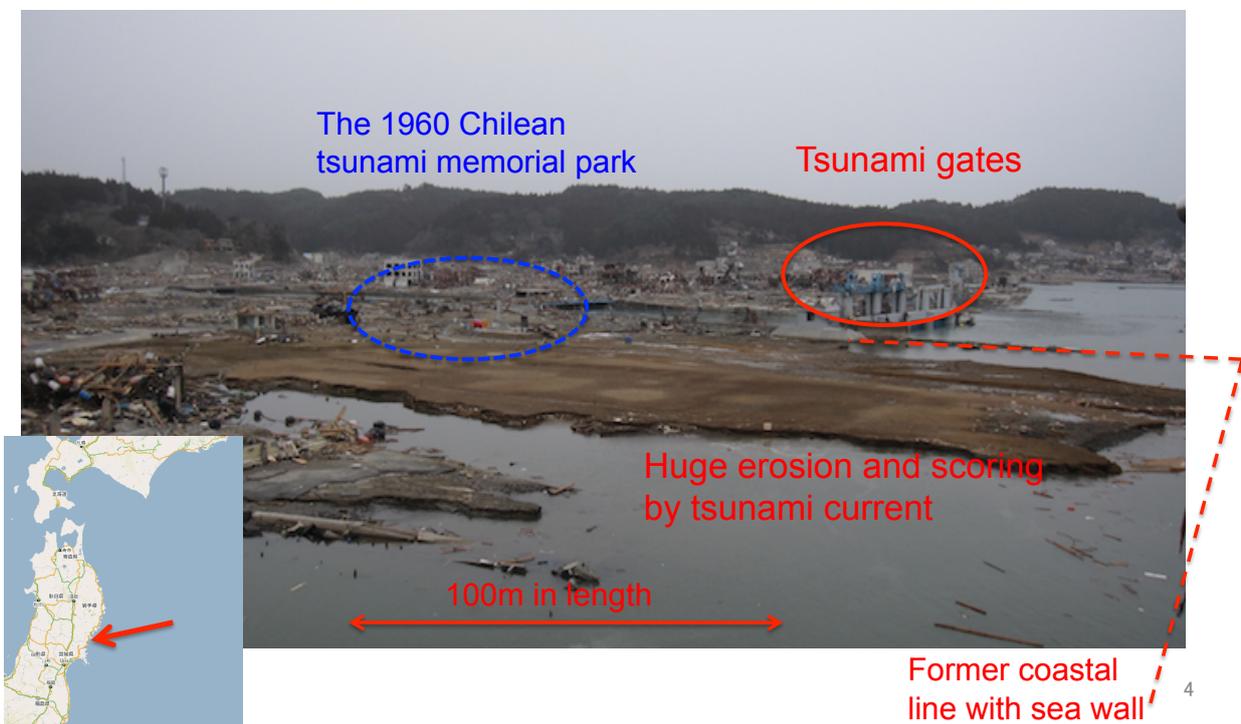
Disaster and lessons from the 2011 East Japan earthquake and tsunami

- **甚大な人的被害** (27, 000名以上の死者・行方不明者)
 - 92%水死 (警察庁調べ)
 - 低頻度大災害におけるハードの限界とソフト対応の見直し
 - 津波警報のあり方と最終的に安全な避難が出来る体制基盤が必要
 - 津波ソフト対策 (情報, 避難体制, 啓発, 教育) の見直し
- 沿岸での地域, 産業基盤, 社会インフラに**大打撃**
 - 現行の防災機能の評価 (どこまで何が出来たか?)
 - ハザード評価を踏まえた, 復旧・復興のビジョンとコンセンサス
 - 長期的な視点 (災害の繰り返しを絶つ)
- 津波**リスク評価の見直し** (想定外への対応)
 - 今後の国内外で評価手法の見直し

3

地形変化・沿岸防護施設の被害 (南三陸町)

Changed topography, erosion, & destruction on the gates and sea wall at Minami-Sanriku, Miyagi



燃料タンク(気仙沼朝日地区)

Damage at industrial area; oil tanks and facility at Kesennuma

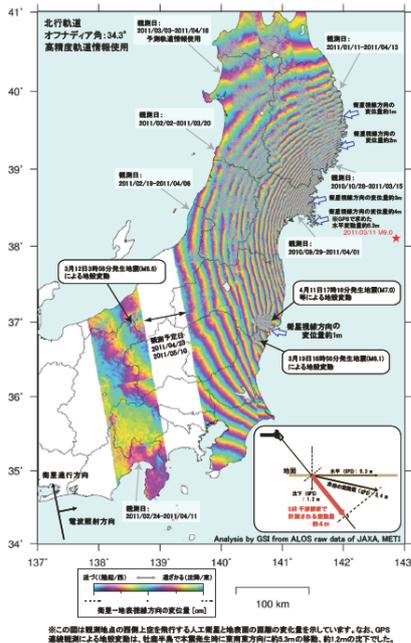
- 大規模浸水, 家屋破壊, 火災, 長期浸水



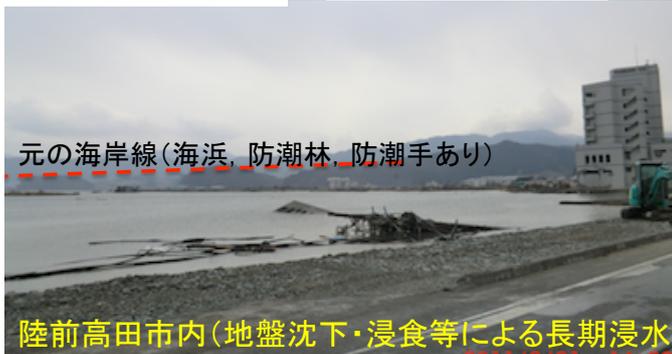
3. 緊急対応

- 沿岸部は以前として高いリスクの状態
 - 余震・連動地震(三陸沖での正断層地震;アウターライズや周辺域での地震活動への刺激)への備え
 - 現在のリスク(沿岸地盤変動・長期浸水)への対応
- 地震・津波による瓦礫・漂流物処理と有効活用
- 地域での土地利用(ゾーニング)の為の科学的データ整理(浸水域, 深水深, 流体力, 破壊状況)
- 取り去るべきもの残すべきもの(災害の記憶・痕跡をどのように伝えるか? ジオパーク構想)

地盤沈下(断層運動) 国土地理院など



合成開口レーダー(SAR)と電子基準点(GPS連続観測点)の融合解析による地殻変動(暫定)
JAXA, 国土地理院



4. 中長期対応

- **防災レベル**(対象地震津波規模の想定)の合意と**危機管理**(想定を超えた場合の対応)の対応
- また, 海岸保全基本計画(防護方針)の見直し・改訂一ハード(施設整備)とソフト(情報・避難・啓発)の見直し
- 科学的データに基づく, **既往最大, 確率ハザード評価**を継続的に研究し社会へ発信
 - 文科省地震調査委員会等での発展的活動, 中央防災会議専門調査会などへの反映
- 高地移転と課題(繰り返される津波災害)への対応, **歴史的な観点にもとづくまちづくり**
 - ミレニアムまちづくり(1,000年後の将来を見据えて)
 - 貞観地震津波, 慶長地震津波の残した歴史と痕跡, 奥州街道や浪分神社などの意義

仙台沿岸での歴史 Sendai city

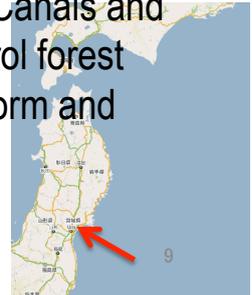


伊達政宗

1601年から仙台城および周辺でのまち作りを始めた。

1611年慶長地震津波来襲 防災機能を強化したのでは？ 奥州街道および宿場町は、今回の津波により 殆ど被害を受けていない

Mr.DATE, Samurai at 1601, developed Sendai city and surround area, constructing Canals and planting control forest to mitigate storm and tsunamis



防災機能の評価
何が出来て, 何が出来なかったか？



「その後あるとき大波があり・・・大波を南北に二分して・・・浪分大明神と呼ばれるようになった」

