



東北地方における津波浸水範囲および津波被害の調査 —津波来襲状況の解明と被害関数構築に向けて—

越村俊一¹

¹東北大学大学院工学研究科・災害制御研究センター

www.tsunami.civil.tohoku.ac.jp

仙台東部道路西側の状況（3月12日）



報告内容

東北を襲った津波の全容解明と 東北再生への貢献

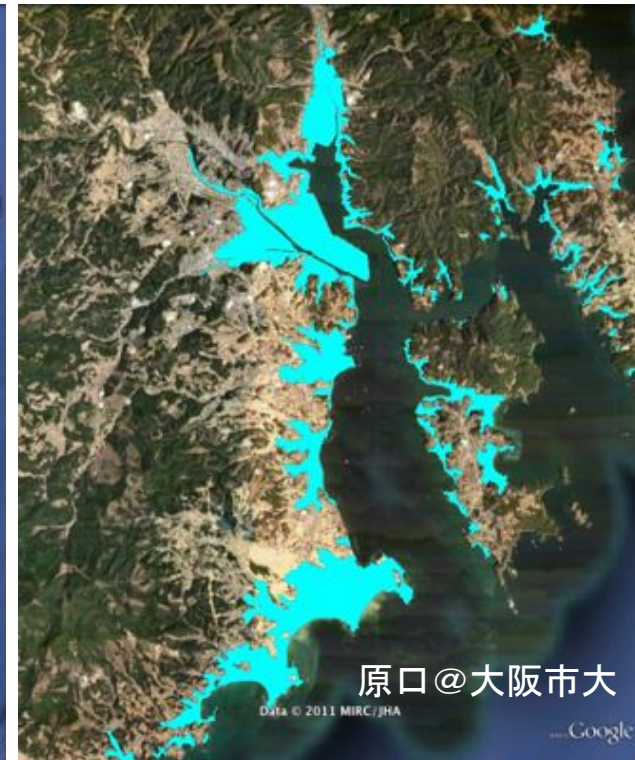
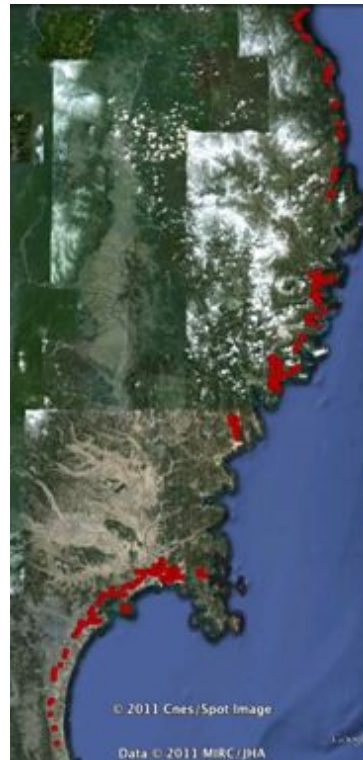
- ❖ 津波浸水範囲の調査
- ❖ 津波氾濫流況の解明
- ❖ 建物被害地図の公開と利用（津波被害関数の構築に向けて）

津波遡上範囲現地調査メンバー

- | | |
|---------------|---------------|
| 1 阿部郁男・富士常葉大学 | 11 門廻充侍・関西大学 |
| 2 阿部朋弥・名古屋大学 | 12 高橋智幸・関西大学 |
| 3 新井和乃・千葉大学 | 13 津高亮太・防衛大学 |
| 4 今井健太郎・東北大学 | 14 成瀬元・千葉大学 |
| 5 今村文彦・東北大学 | 15 原口強・大阪市立大学 |
| 6 郷右近英臣・東北大学 | 16 原田賢治・静岡大学 |
| 7 越村俊一・東北大学 | 17 藤野滋弘・筑波大学 |
| 8 後藤和久・千葉工業大学 | 18 藤間功司・防衛大学 |
| 9 嶋原良典・防衛大学 | 19 村嶋陽一・国際航業 |
| 10 菅原大助・東北大学 | 20 山下翔大・千葉大学 |

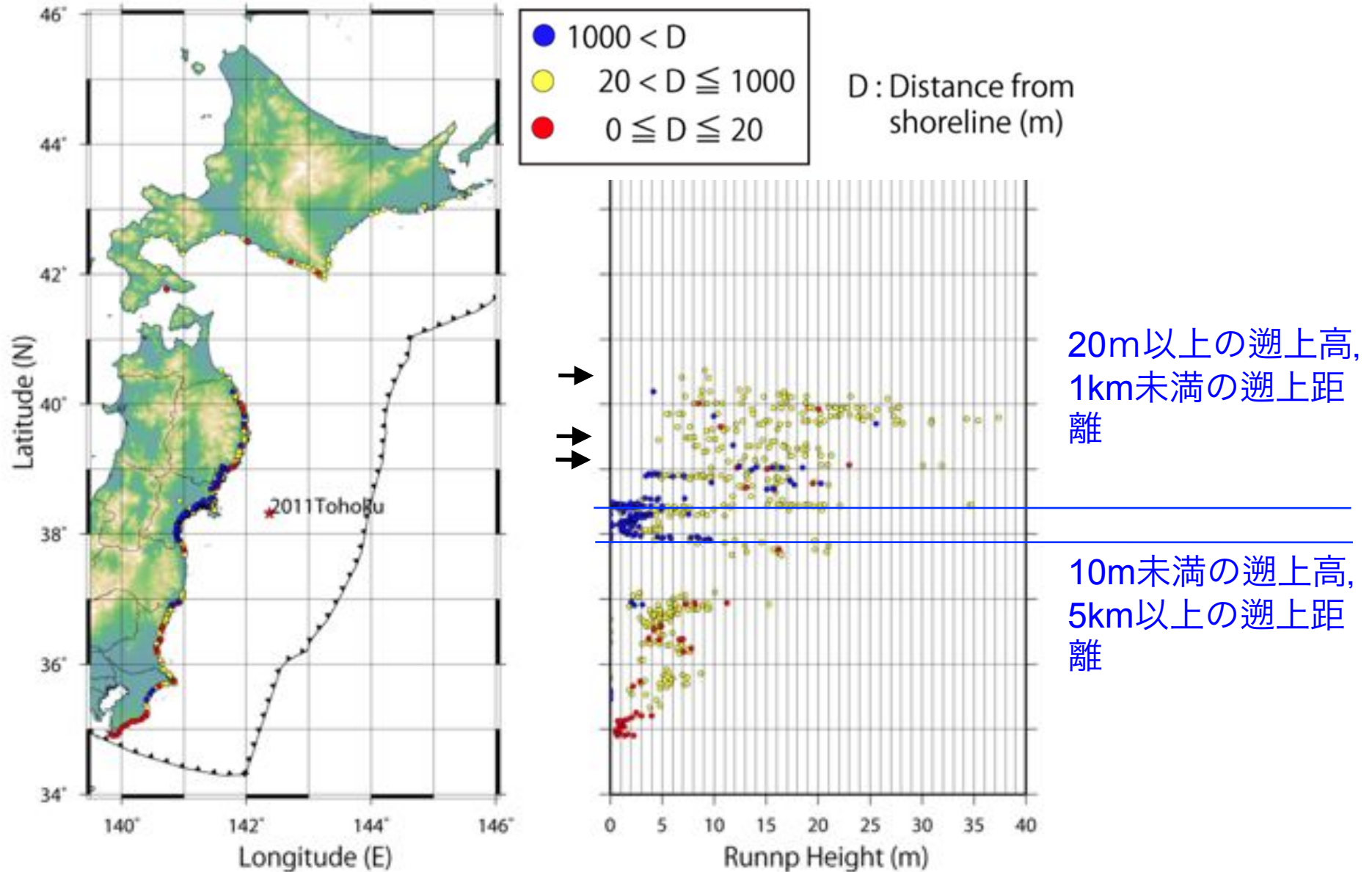
津波遡上地点の測位

- GPSによる高精度測位（位置，高さ）
- 施設基準点・電子基準点による補正
- スタティック測位で～cmの測位精度を確保



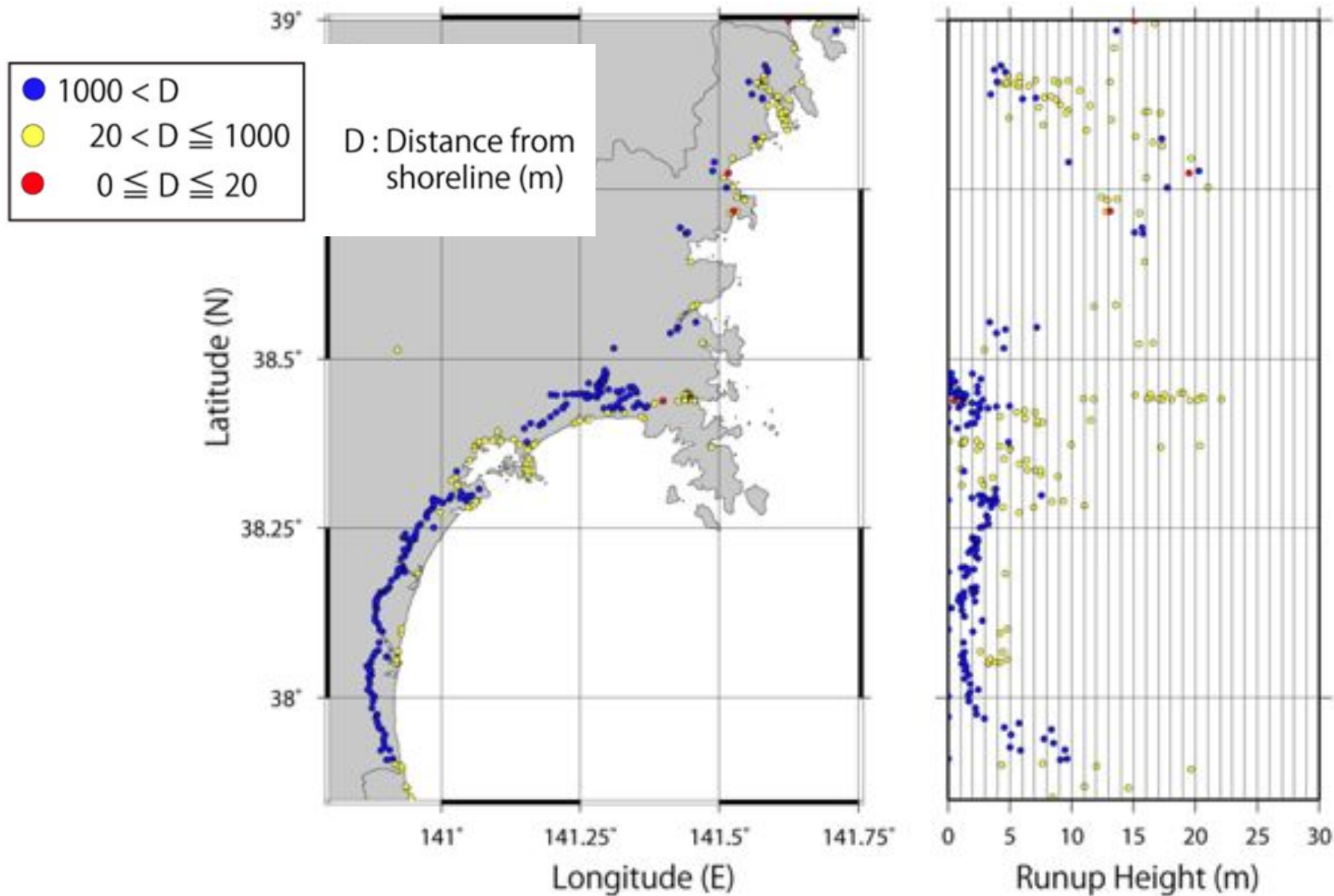
海岸線からの浸水距離と遡上高の関係

嶋原良典氏（防衛大学校）作成



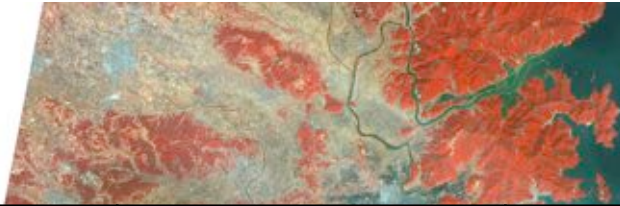
海岸線からの浸水距離と遡上高の関係・宮城県

嶋原良典氏（防衛大学校）作成

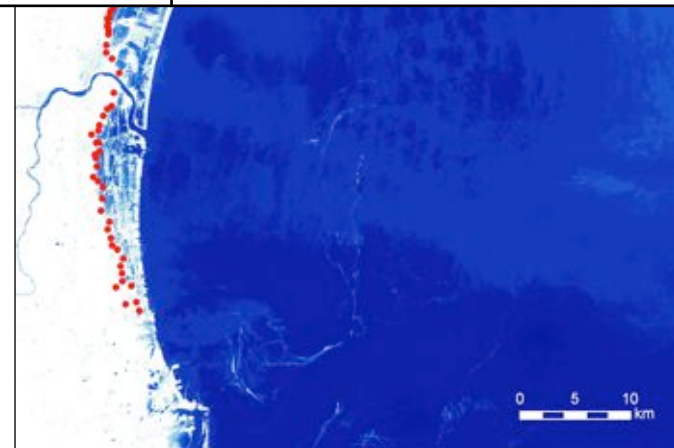


広域津波浸水域の早期把握に向けて リモートセンシング技術の活用

陸域観測技術衛星だいち(ALOS) AVNIR-2画像



	浸水域内家屋棟数 (推計)	報告されている 全壊・半壊棟数	被害率 (全半壊率)
岩手県	46,900	24,393	52%
宮城県	154,200	123,548	80%



東北地方太平洋沖地震津波 情報共有プラットフォーム

プロジェクトのGISデータ

各機関が実施している災害状況調査結果などの情報をプロジェクト単位で整理しています。各種情報にチェックを入れると、地図上で情報をご覧いただけます。

Map | Satellite | Hybrid | Terrain | Earth

すべてのチェックを外す

主題データ

- 本プロジェクト 津波痕跡調査
このデータの説明 [kmlダウンロード](#)
- 写真ファイル
このデータの説明 [kmlダウンロード](#)

共通データ

- 斜め航空写真
このデータの説明

全測定データ（浸水範囲）の公開とマッピング：www.tohoku-tsunami.jp



宮城県女川町



女川町発表(www.town.onagawa.miyagi.jp):

死者:455人, 行方不明:739人 (町人口:10010人), **死亡・行方不明率:12%**

住家:4438棟, 非住家:2073棟 [計6511棟]

全壊:住家3021棟, 非住家:1411棟 [計4432棟], **全壊率:68%**



6棟の鉄筋コンクリート
(RC), 鉄骨造(SRC)のビル
が流失・転倒

建物A



建物B



津波来襲時の状況を捉えた 映像の解析

1. 映像のキャプチャ画像の取得（水位）
2. 現地調査による水位および建物寸法の測定
3. 瓦礫等の漂流(移動)に着目した流速の測定
4. 津波力の算定，建物被害発生メカニズムとの関連性

津波来襲時の映像

読売新聞社提供

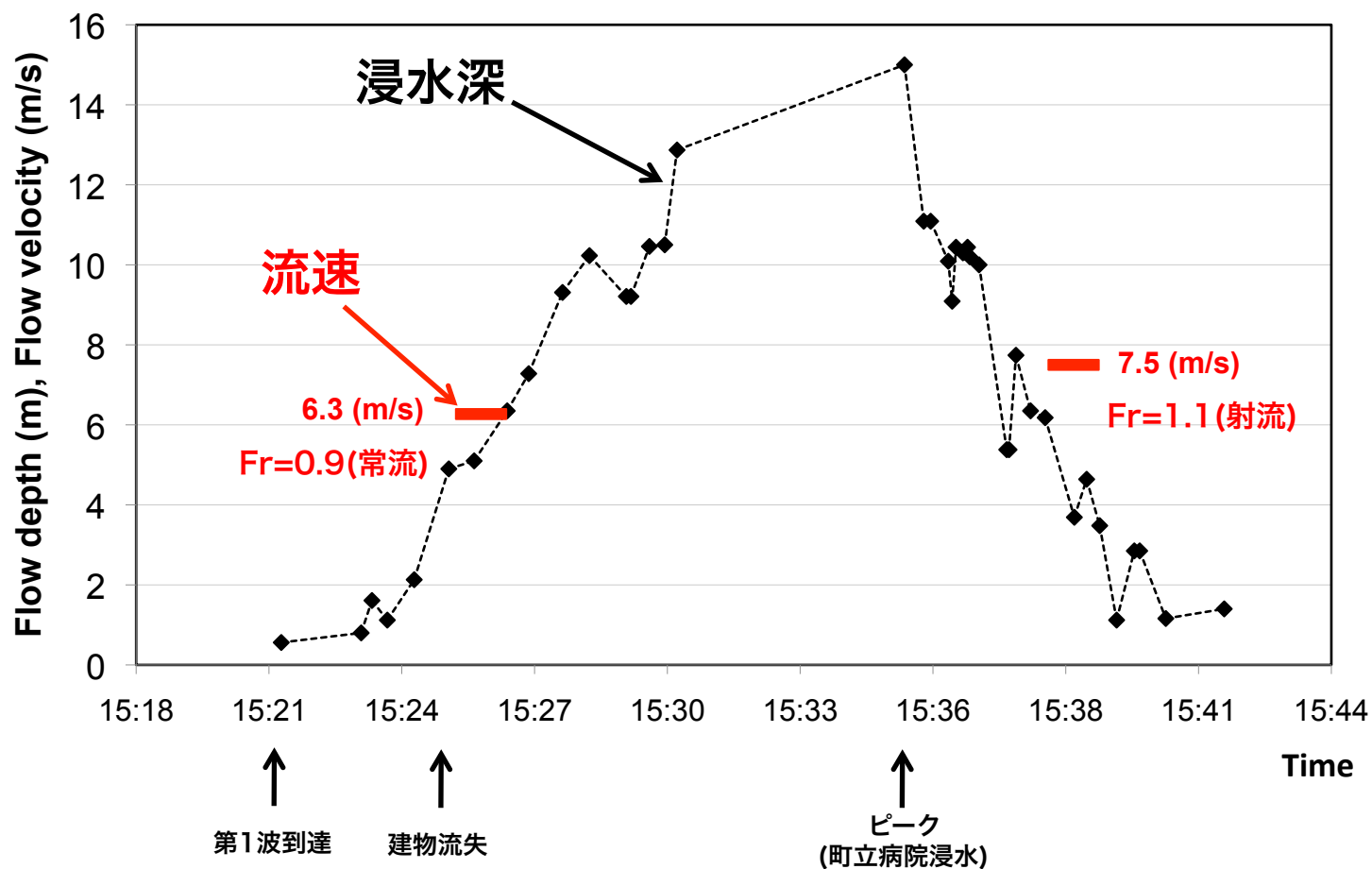


水位の測定



水位・流速の測定例

第1波（遡上・戻り流れ）

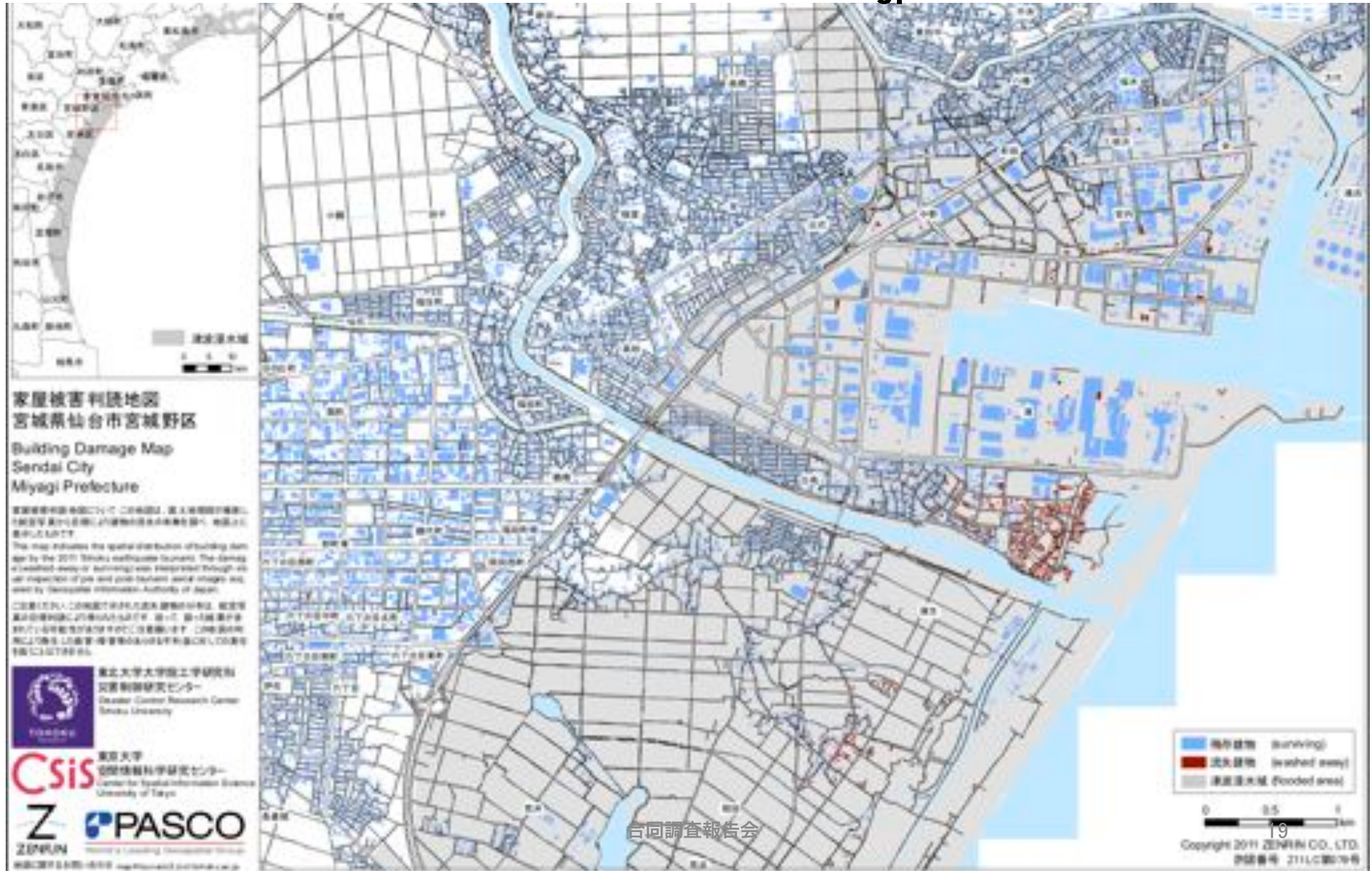


女川町における津波来襲状況の まとめ

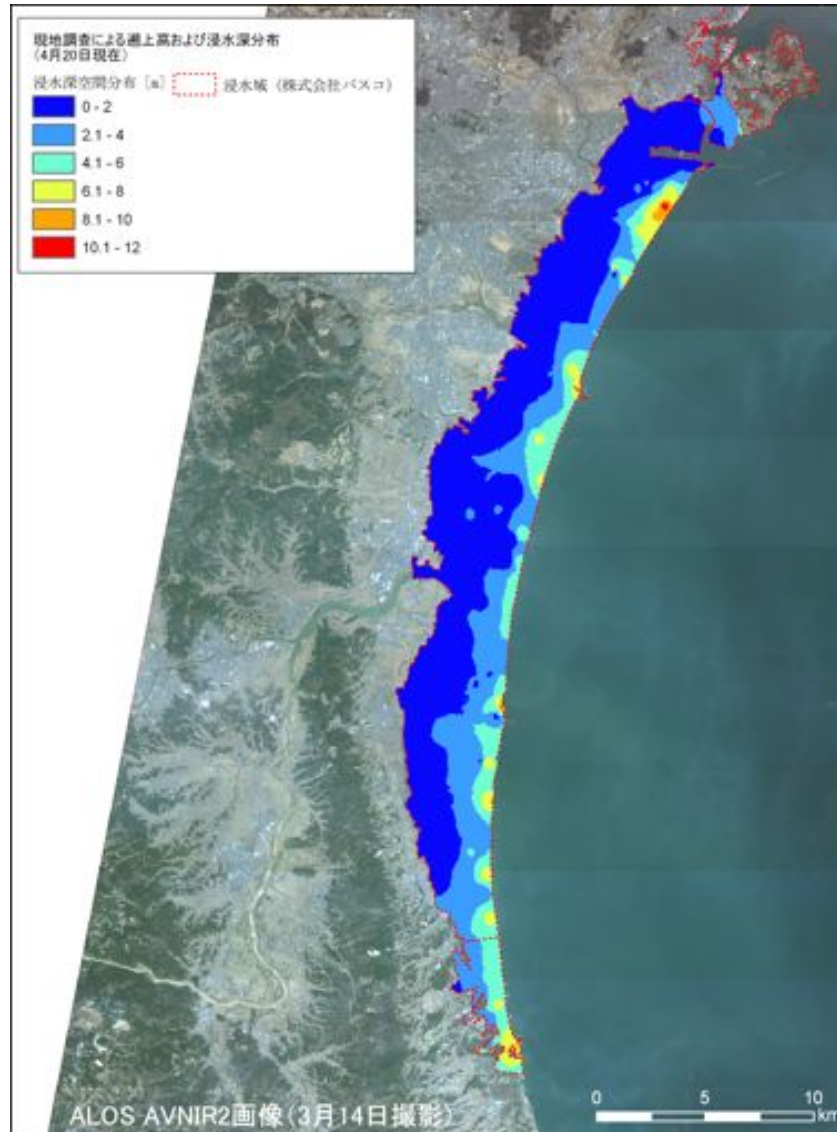
- 女川における津波来襲時の映像解析による流況の把握
- 第1波到達後約15分で最大遡上点へ（女川町立病院）
- 浸水深5m, 流速6m/s程度で家屋が流失
- 第一波遡上（押し波）と戻り流れ（引き波）時における流れの比較. 同じ浸水深でも引き波時には射流に.
- 今後の詳細解析による津波流況と被災メカニズムの解明へ

家屋被害地図

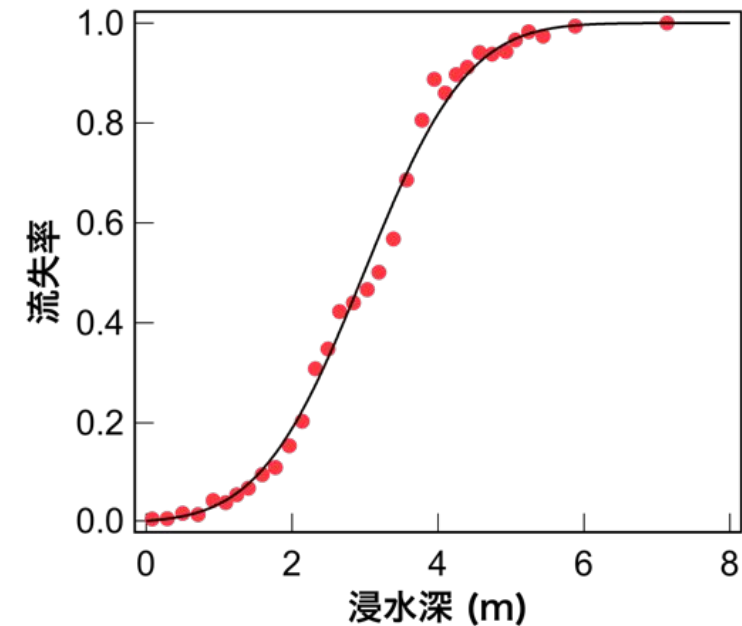
www.tsunami.civil.tohoku.ac.jpで公開中



津波外力に対する地域の脆弱性



2004年インド洋大津波災害の家屋被害と浸水深の関係式 (津波被害関数)
Koshimura et al. (2009)



- 我が国ではどうなるか？
- 今後の津波被害評価に資する知見を残す必要がある。

復興計画の策定と復旧復興事業の推進に向けて

- 海岸施設の被災メカニズム
→復興事業における施設高・構造の決定，粘り強い構造とは？
- 津波来襲状況の解明
→シミュレーションの検証，被害発生的一瞬间
- 津波の遡上範囲
→生活再建支援，減税措置
- 土地利用状況の変化・海岸林の効果
→ゾーニング，都市・地域計画
- 居住可能地域の見極め，移転計画
→津波外力に対する家屋・建物の脆弱性，避難ビルの要件等