

## 岩手県沿岸中南部における地震動・津波などによる被害状況

地盤工学会 東北支部・四国支部  
合同一次調査団

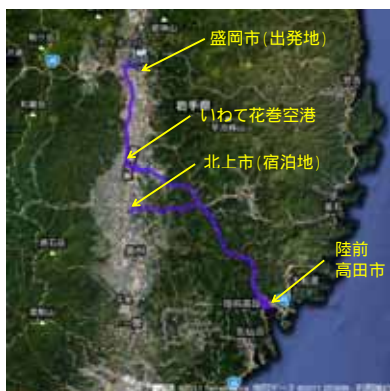
### メンバー構成と調査日程

- **東北支部**
  - 大河原 正文 (岩手大学・東北支部代表者)
  - 山本 英和 (岩手大学)
  - 鴨志 田直人 (岩手大学)
  - 藤井 登 (奥山ボーリング(株))
  - 荻野 俊寛 (秋田大学)
- **四国支部**
  - 原 忠 (高知大学・四国支部代表者・団長)
  - 大角 恒雄 (徳島大学)
  - 山中 稔 (香川大学)
  - 石原 行博 ((株)技研製作所)
  - 常川 善弘 ((株)相愛)
  - 森 伸一郎 (愛媛大学)

調査日程:平成23年4月5日～4月8日(現地調査2日間)

調査地:岩手県沿岸中南部(陸前高田・大船渡・釜石)

### 主な調査経路と調査地点(4月6日)



### 津波遡上の最北端



- 気仙川下流より約7.5km附近まで津波が遡上
- 河川堤防等の変状は認められない
- 約1km下流の津波高さ: 約3m

### 斜面の表層崩壊

- 地震による表層土の崩壊
- 高さ 5m, 幅 30m, 厚さ 0.5m
- すべり面には, 強風化花崗岩が露頭
- 斜面横の石灯籠が転倒
- 漆喰塗りの土壁が剥離
- 揺れによる家屋倒壊は全くない



### 鉄道施設



- 気仙川下流より約5.5km付近
- 津波が鉄道盛土を越流
- 津波により鉄道橋が5径間落橋・流出
- 盛土に大きなすべり破壊等の変状は見られない
- 盛土は砂質優勢のまき土

### 気仙大橋の落橋

- 気仙川下流より約0.6km付近
- 津波による上部工の上流側への流出
- 落橋防止工が引きちぎられている

### 気仙大橋取付部堤防の被害原因(推測)

- 液状化跡×, 側方流動跡×
- 堤内側及び堤外側からの津波の越流とがれきの衝突による地盤浸食, 破壊が著しい
- アバットに沈下や傾斜は確認されない

### 高田松原(砂州)

- 津波で砂州が消失
- 防波堤は残り, 防潮堤は転倒
- 基礎構造の違いが影響したか?

### 津波に耐えた水門

- 津波襲来前に水門は閉められた
- 防潮堤が大きく損傷した場合であっても, 水門部分は残っているものが多い。基礎構造の違い(杭)?

### 津波による浸水被害

- 地盤の沈降と津波による浸水で木場地区一帯が浸水
- 約1ヶ月経過後も排水作業が進んでいない
- 田圃の塩水化が懸念される

### 高田バイパス 沼田こ線橋

- 津波が道路盛土上を越流
- 橋台部・盛土周辺に非常に大きな洗掘痕
- 上部工がすべて落橋

### 杭基礎とべた基礎の被害形態の違い

- 津波による建物の損傷は基礎形状によって大きく異なる
- 杭基礎は倒壊率が極めて低い
- 木造家屋はほぼ壊滅状態





### 災害廃棄物の処理




仮置き場の設置と分別がはじめられている

- 木材類, 鉄類, 布団類: 分別され山積み
- 「その他」はまだ集まっていない
- 家屋解体系木材の付帯金属が破碎を困難にしている

### 主な調査経路と調査地点(4月7日)



### 遠野市役所




- 本館1F柱にせん断クラック
- 使用鉄筋は、丸鋼で、配力筋のピッチも広い
- 災害対策用テントが別途設けられた

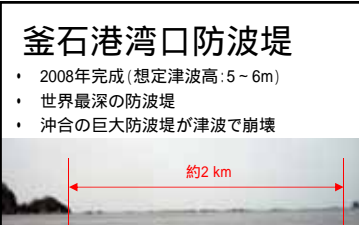
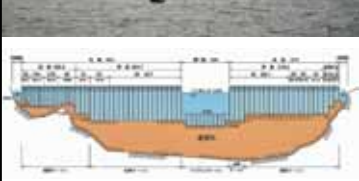

### 岩盤の小崩落(剥落)

- 岩盤(粘板岩)の剥離性の崩落
- 流れ盤の亀裂面、剥離面は雨水等の浸透により酸化し変色している
- 吹き付けコンクリートに損傷が見られる

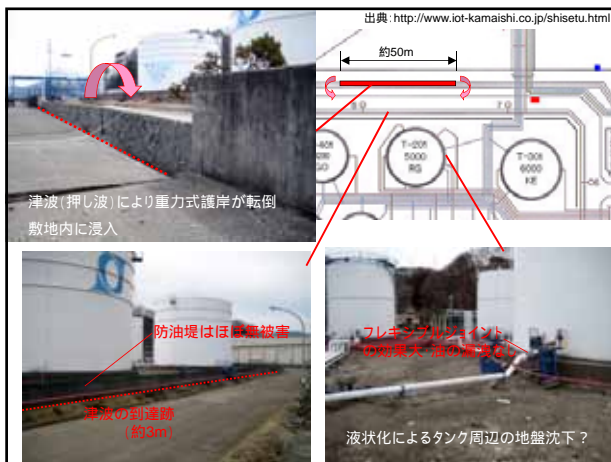



### 釜石港湾口防波堤

- 2008年完成(想定津波高: 5~6m)
- 世界最深の防波堤
- 沖合の巨大防波堤が津波で崩壊

(資料: 国土交通省東北地方整備局釜石港湾事務所)



### 末崎町門之浜湾 防潮堤



- 津波で防波堤, 離岸堤, 防潮堤が崩壊
- 背後の住宅地に約4mの津波が流入
- 浸水域は事前の想定高さに類似



### 家屋の流出



- 津波の押波により, 基礎部を残して家屋が流出
- 陸前高田市の沿岸部に比べ, 津波のエネルギーが小さい?



### 鉄道盛土 (大船渡線 細浦)



- 大船渡湾から最短距離で津波が押し寄せた
- 鉄道盛土を越え, 盛土法面が洗掘される
- 盛土背後の住宅は, 湾内に比べ家屋の倒壊が少ない

### 大船渡港 (野々田地区)



- 2003年宮城県沖の地震で液状化した箇所
- 南岸壁背後は地盤沈下が大きく, 液状化の発生が疑われる
- 東岸壁はほぼ無被害

### 港湾埋立地内にある避難タワー (サンアンドレス公園)



3階はセーフ 水面から約14m

2階は水没 水面から約8m

### まとめ

- 岩手県沿岸部は、津波による被害が甚大。報道されていない小集落の多くに壊滅的な被害が生じている。
- 湾口部の防波堤の殆どが壊滅的被害を受けた。
- 揺れによる顕著な構造物被害は見られない。液状化の発生は局部的。
- 河川堤防の被害は、津波の越流、特に引き波時のガレキの衝突による浸食破壊が著しい。
- 斜面崩壊は極めて少なく、風化岩の局所的な崩落や表層崩壊が見られる程度。地すべりなどの大規模な斜面災害は確認されない。
- 鉄道盛土の大規模な崩壊は見られない。後背地の津波被害を軽減した。
- 木造家屋は津波により基礎だけ残してほとんどが流出。杭基礎構造物の被害は小さい。
- 陸前高田市では地盤の浸水被害が生じた。塩水化による耕作地への影響が懸念される。
- ガレキ処理が進み、一部では分別作業も進められている。

