

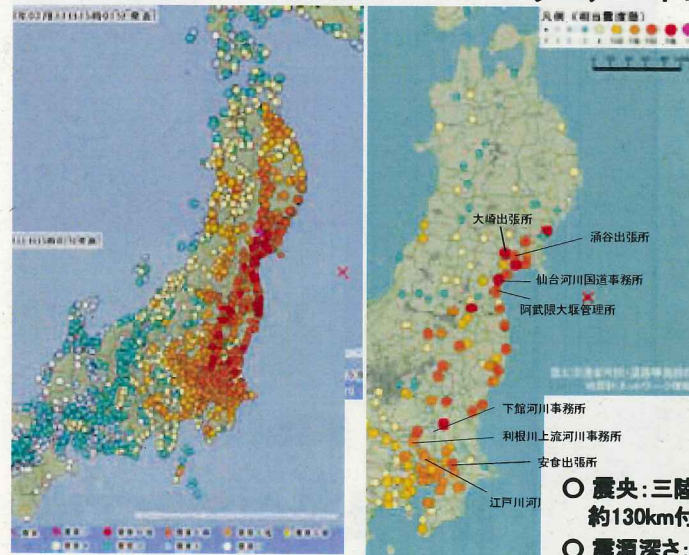
宮城県北部の被害状況



高知大学 大年邦雄

地震の概要

発生日時: 2011/3/11 14:46頃
マグニチュード: 9.0 (暫定)

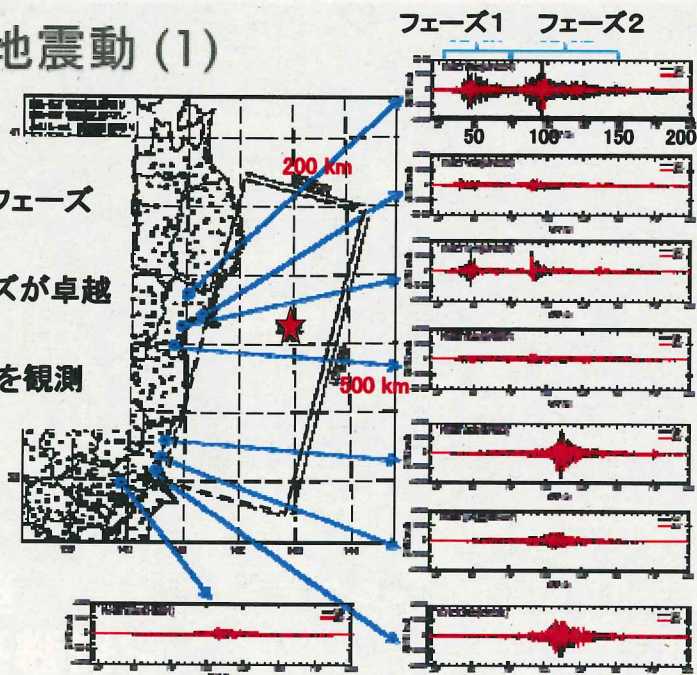


- 震央: 三陸沖(牡鹿半島の東南東, 約130km付近) (暫定)
- 震源深さ: 約24km (暫定)
- 最大震度: 7 (栗原市築館)

1) 気象庁: 地震情報. <http://www.jma.go.jp/jp/quake/>
2) 国土政策技術総合研究所: 国土交通省河川・道路等施設の地震計ネットワーク情報. <http://www.nilim.go.jp/japanese/database/nwdb/>

各地の地震動 (1)

宮城県内では
波形に2つのフェーズ
関東では
後者のフェーズが卓越
関東地方でも
大きな地震動を観測



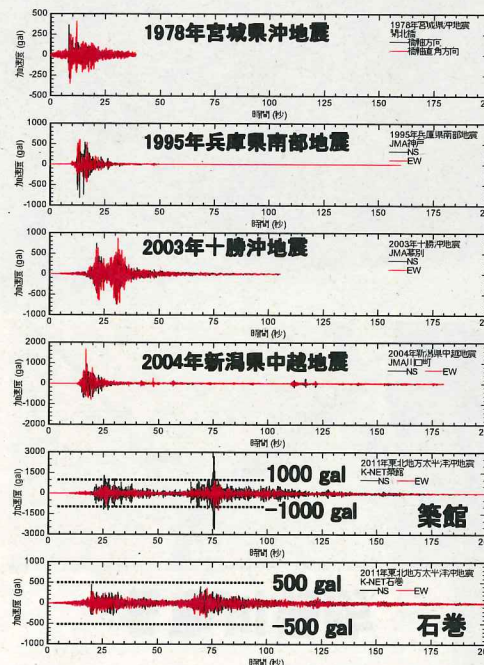
過去の地震との比較 (1)

**今回の地震動は、
継続時間が長いこと
が大きな特徴**

堤防盛土のような土構造物の地震被害(液状化を含む)には継続時間(≒繰返回数)が大きく影響する。

(土木研究所 土質・振動チーム)

今回の地震



主な調査経路と調査地点



名取川堤防



・右岸の特殊堤には損傷なし。津波の越流はあり

・右岸0.8k(閉上地区)から下流。連接ブロックは目地の開きは見られるが流出しているところはない。

閉上地区・貞山運河



↑幅約4mの小規模な橋梁は津波により桁が流出。

←貞山運河は川面側の裏面崩壊、遮水ブロックの滑落。天端舗装が流されている箇所もあり。

名取川河口右岸 閉上地区の被害状況

↓町全体が壊滅



鉄骨造は津波で崩壊しているものが多い

家屋基礎土台は残存

雨上地区・近景



津波高: TP+6.4m
地盤高: TP+1.7m



雨上地区で僅に残った建物



墓石の散乱



木造住宅もごく希に...



上・右上: 残った建物にはRC構造が散見される

仙台塩釜港 (仙台地区)北岸壁



結合ボルト破損に起因した LPGタンクの損傷



女川湾 津波防波堤



- ・津波により防波堤の決壊
- ・北防波堤はすべて消失

崎山展望台から女川町を望む



女川地区を襲った大津波



津波の境界線付近
(被害程度に顕著な差)



緊急避難場所となった高台

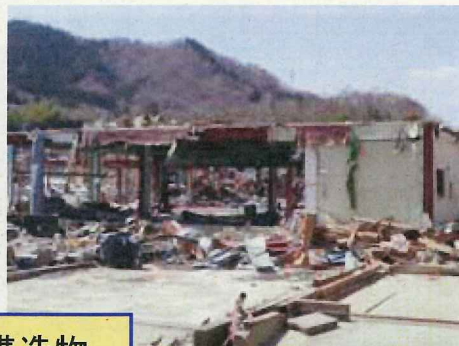


女川港岸壁附近

- ・津波により敷地一帯が壊滅的な被害に見舞われる。
- ・鉄筋建物の被害は軽微
- ・津波による杭基礎建物の引抜き・転倒事例多数

マリナル女川

海岸部 13.5 m程度

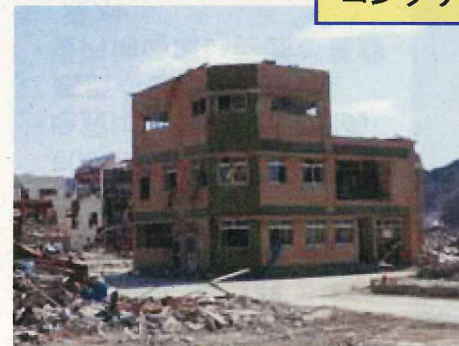


鉄骨構造物



転倒

コンクリート構造物

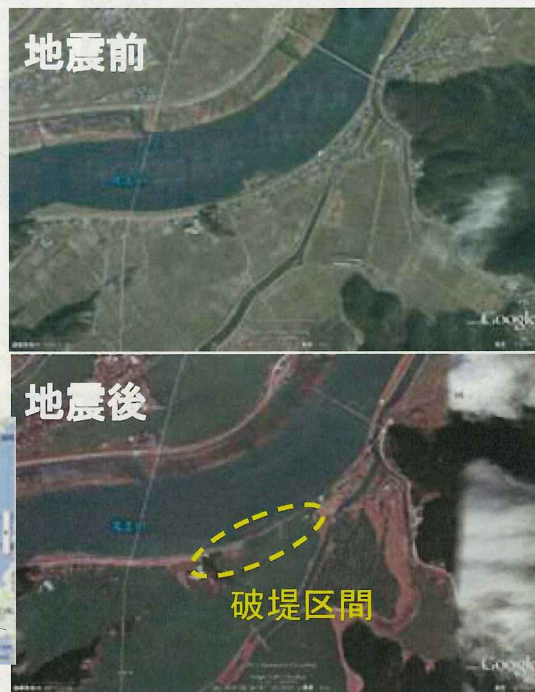


津波により流されたトラス橋 (北上大橋)



北上川

- ・およそ4.7kから上流の右岸
600mが破堤
- ・地震による損傷と津波の
越流が破堤の原因
- ・堤内地の広い範囲が長期
浸水



堤内地の浸水(長期浸水)



排水ポンプ車







日和山から石巻市内を望む

石巻市立病院



津波痕跡
TP+6.71m



まとめ

現実: 対策規模を上回る規格外の地震災害

○ 集落全体が流失するなど津波被害が甚大で、揺れ被害が相対的に小さく感じられる。

- ・ 液状化による地盤変状と構造物被害
- ・ 沖合い防波堤／津波防波堤の倒壊
- ・ リアス式湾／直線的海岸背後地への津波
- ・ 河川遡上津波の氾濫
- ・ 地盤沈降／堤防決壊による長期浸水
- ・ 漂流物による2次災害(タンク・船舶・・・)

東南海・南海地震への課題

1. 対策規模を上回る災害および広域災害にどのように備えるのか？
 - ・ 国～県～地域～市町村 連携のあり方
2. ハード対策とソフト対策(今後の方向性)
 - ・ ハード: 外力設定変更? 優先すべきものは?
 - ・ ソフト: 津波避難上の問題点を再検討
両者の関係
3. 早期復旧へのシナリオと事前準備
4. 復興に向けた「まちづくり」の考え方

あれから1ヶ月半

