

宮城県南部および内陸丘陵造成地の 地震地盤災害について

東北大学
東北大学
東北大学
山形大学

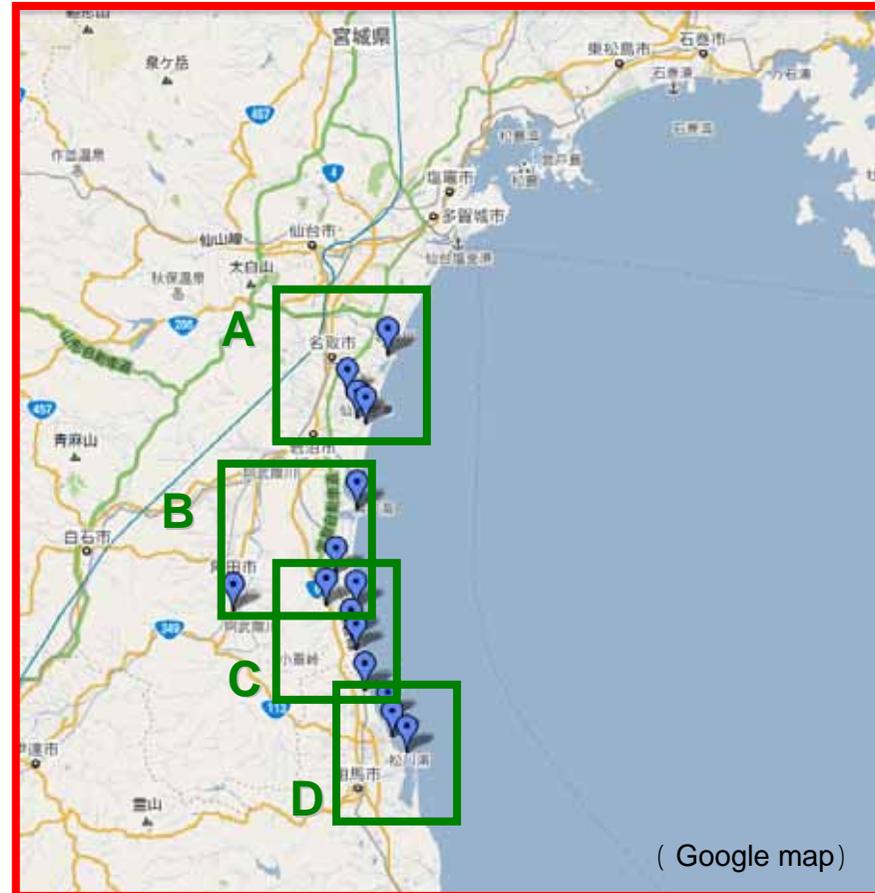
森 友宏
京谷 孝史
風間 基樹
三辻 和弥

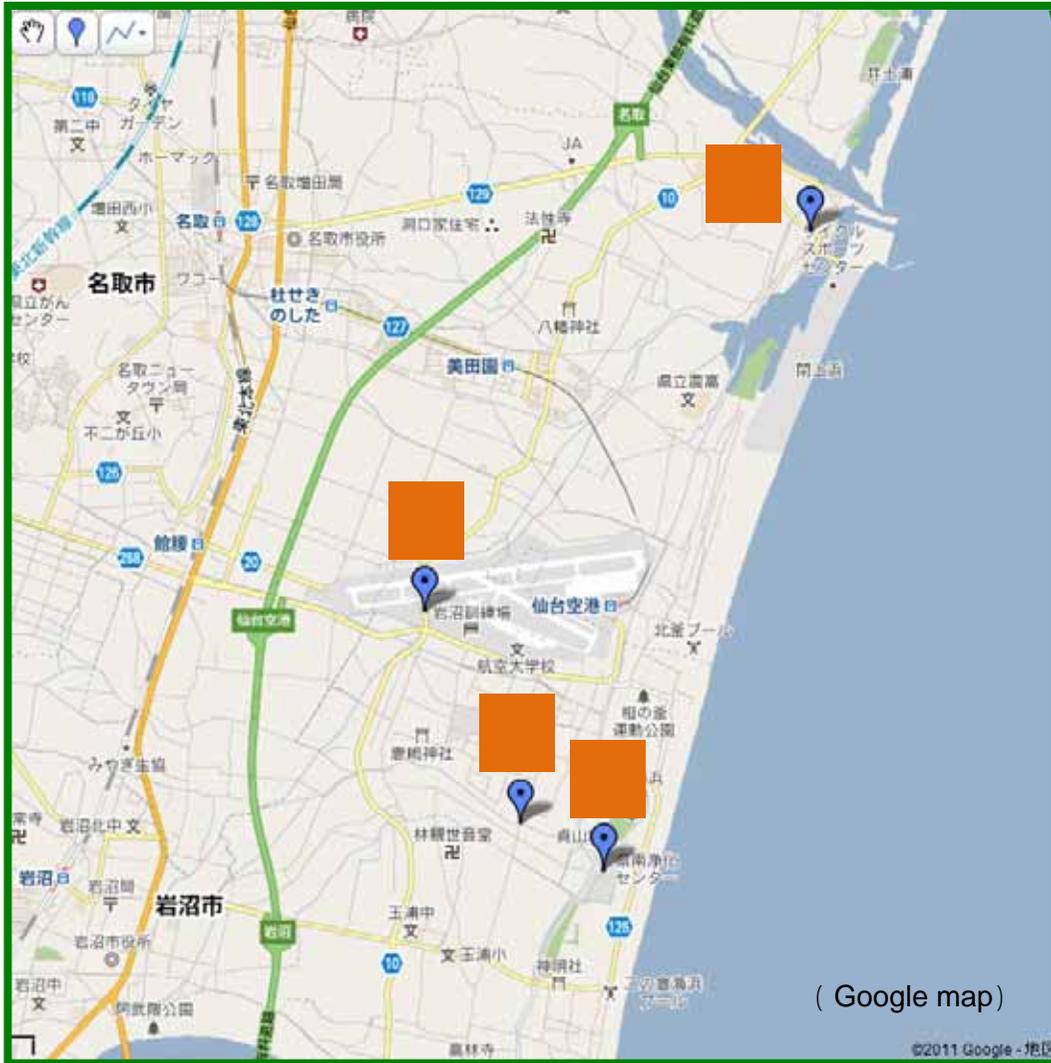


宮城県南部沿岸，福島県北部沿岸 における地盤・構造物被害

調査区域

- | | |
|----------|---|
| A | 名取市閑上地区
仙台空港
岩沼市五間堀川流域
県南浄化センター |
| B | 亘理町荒浜地区
常磐線南泥沼踏切
山元町沿岸部
山元町造成宅地
角田市阿武隈川河川堤防 |
| C | 常磐線坂元駅周辺
山元町中浜小学校周辺
常磐線新地駅周辺 |
| D | 新地発電所沿岸施設
相馬港
松川浦 |

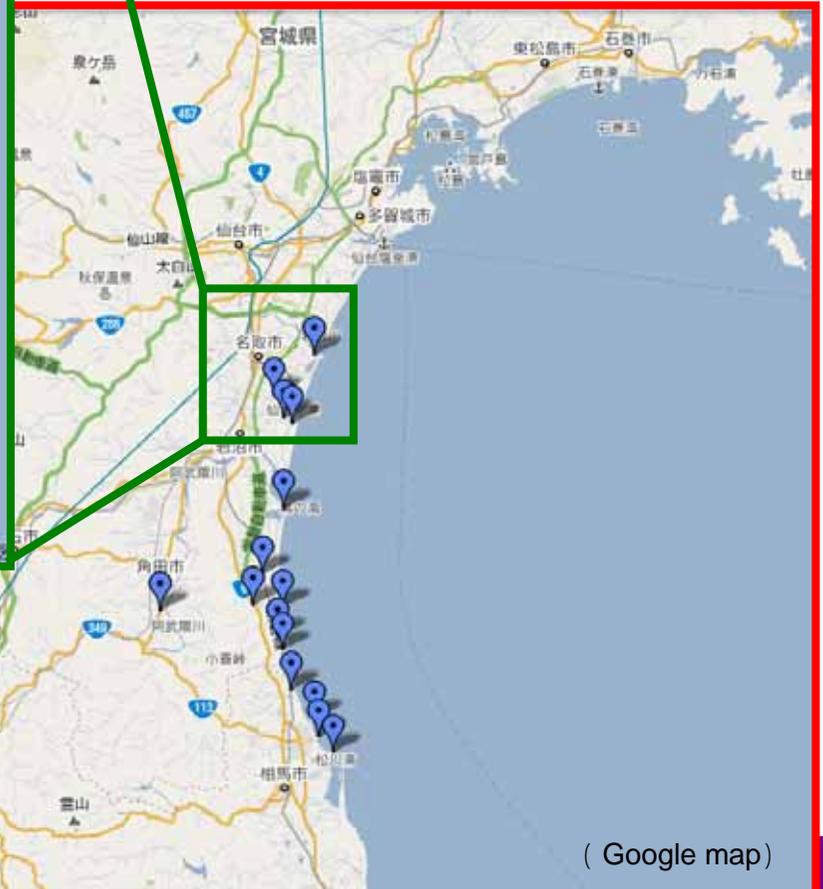




(Google map)

Aエリア

名取市閑上地区
 仙台空港
 岩沼市五間堀川流域
 県南浄化センター



(Google map)

名取市閉上地区



地震前
(Google street view)



全てが押し流された中で形を留めた日和山

名取市閉上地区



岸壁の控工頭部の露出(タイロッドは破断していない)

仙台空港



空港内で大きな液状化の被害は発生していなかったとの報告あり
(軟弱部分の一部は事前に地盤改良が行われていた)
(コンパクショングラウチング, クロスジェット工法)

県南浄化センター



不同沈下した構造物



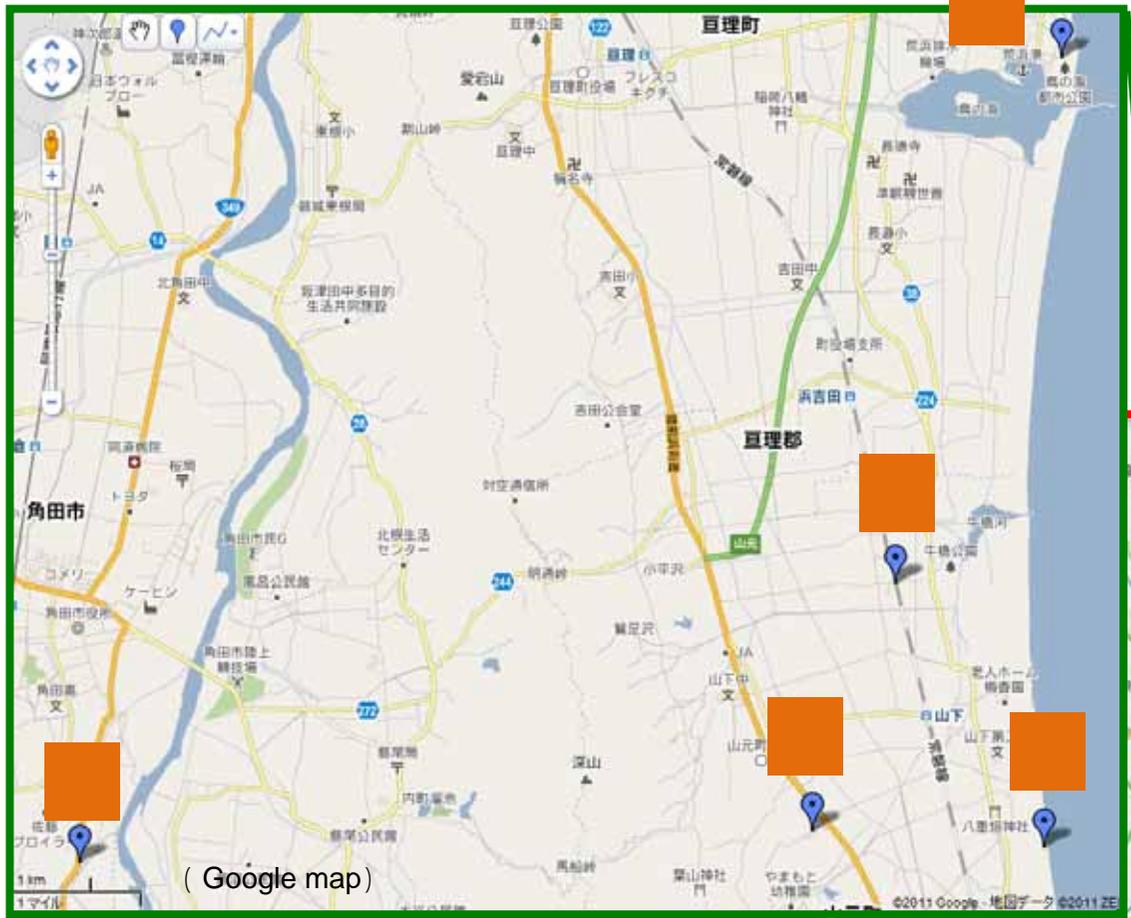
県南浄化センター



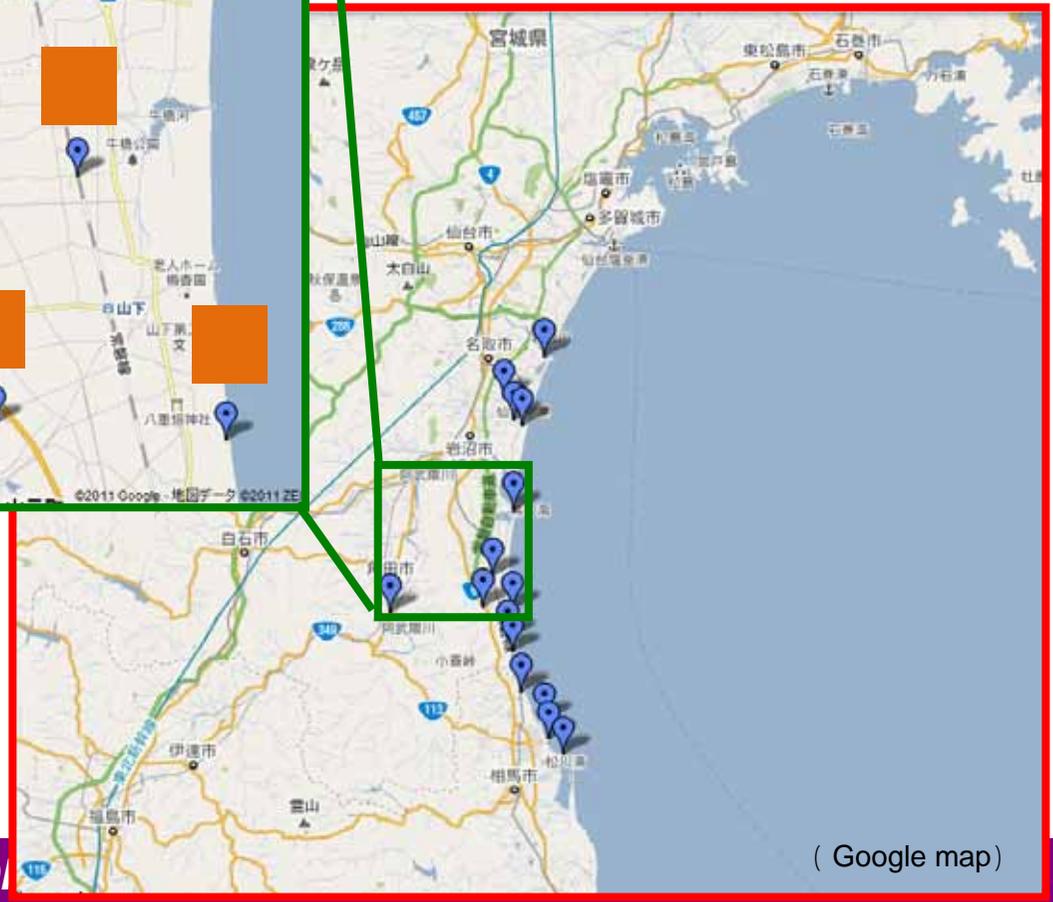
構造物周りの洗堀

BIエリア

- 巨理町荒浜地区
- 常磐線南泥沼踏切
- 山元町沿岸部
- 山元町造成宅地
- 角田市阿武隈川河川堤防



(Google map)



(Google map)

亘理町荒浜地区



地震前
(Google street view)



津波後の同地区の様子
辺り一帯に砂が堆積していた



亘理町荒浜地区



津波により破壊された防潮堤(7回?の津波を受けた地区)

亘理町荒浜地区



津波による浸食を受けた防潮堤（陸側が主に浸食されていた）

角田市阿武隈川河川堤防



河川堤防の崩壊(天端長約50m)
亀裂は堤防に沿って走る道路に
まで及んでいた。
堤防直下は旧河道か。

阿武隈川河川堤防

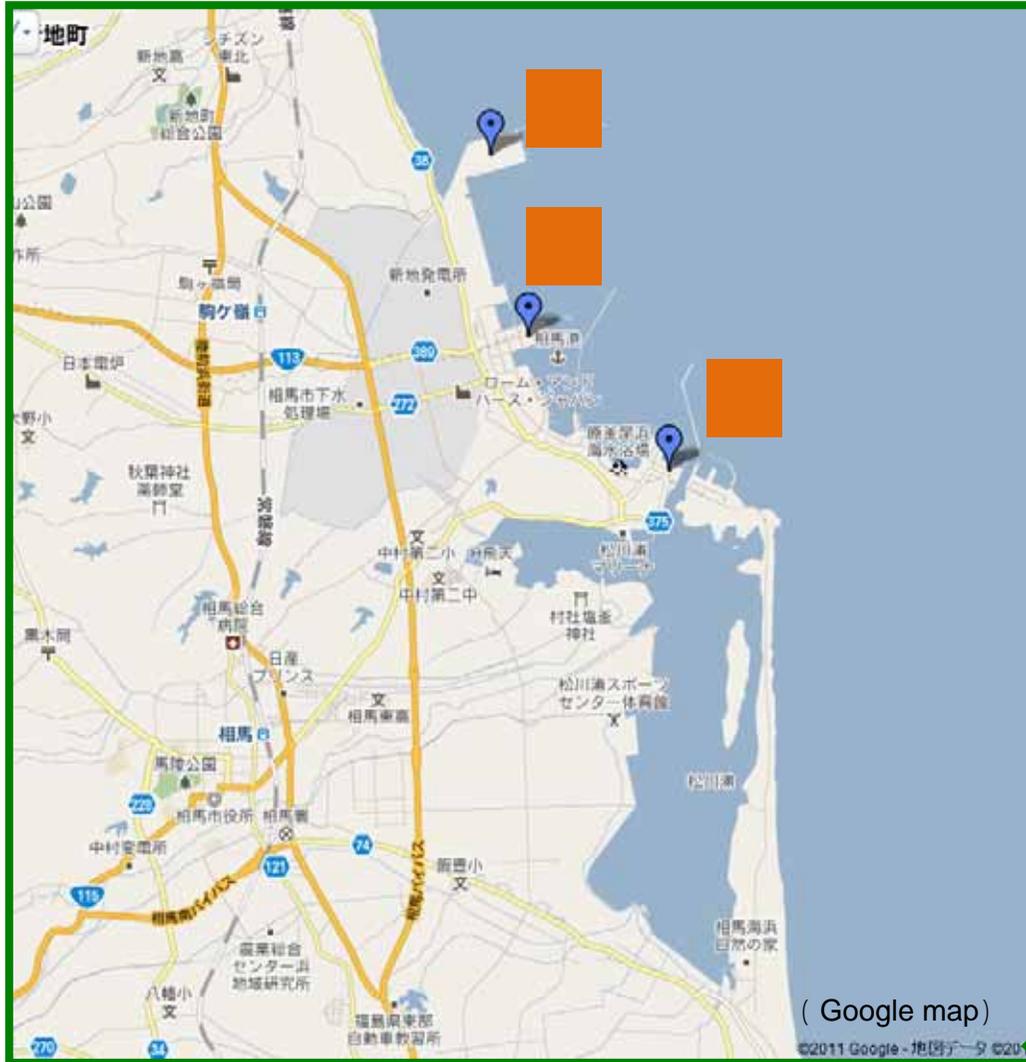


阿武隈川右岸亘理大橋から河口部方向



阿武隈川右岸河口部から亘理大橋方向



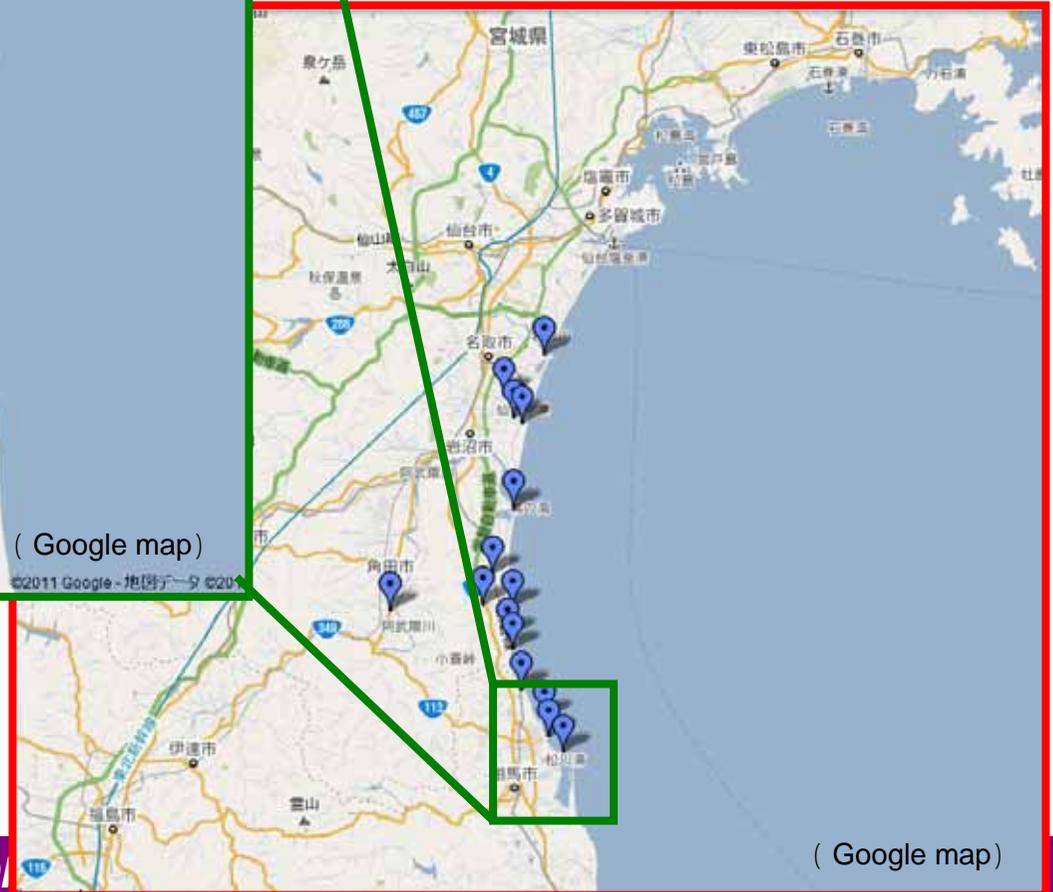


(Google map)

Dエリア(福島県北部)

新地発電所沿岸施設
相馬港
松川浦

相馬における津波高さ:
8.9m(気象庁)



(Google map)

相馬港



破壊された護岸（少なくとも6ヶ所の護岸の破壊 内4ヶ所は隣接）

相馬港



グラベルドレーンらしきもの(500mm)

相馬港



断裂したタイロッド

宮城県南部・福島県北部の 港湾・空港・道路・造成宅地の被害 のまとめ

【地震動による地盤被害】

- ・ 造成宅地における斜面崩壊
- ・ 河川堤防用盛土の(不同沈下などの)変形・破壊
- ・ 港湾護岸の沈下・側方流動
- ・ 段級崖の剥離崩壊
- (・ 液状化 津波により痕跡が流されたか？)

【津波による地盤関連被害】

- ・ 道路盛土の浸食
- ・ 道路舗装の剥離
- ・ 防潮堤の崩壊, 浸食
- ・ 港湾護岸の崩壊, 浸食
- ・ 砂州の消失
- ・ 構造物周りの洗掘

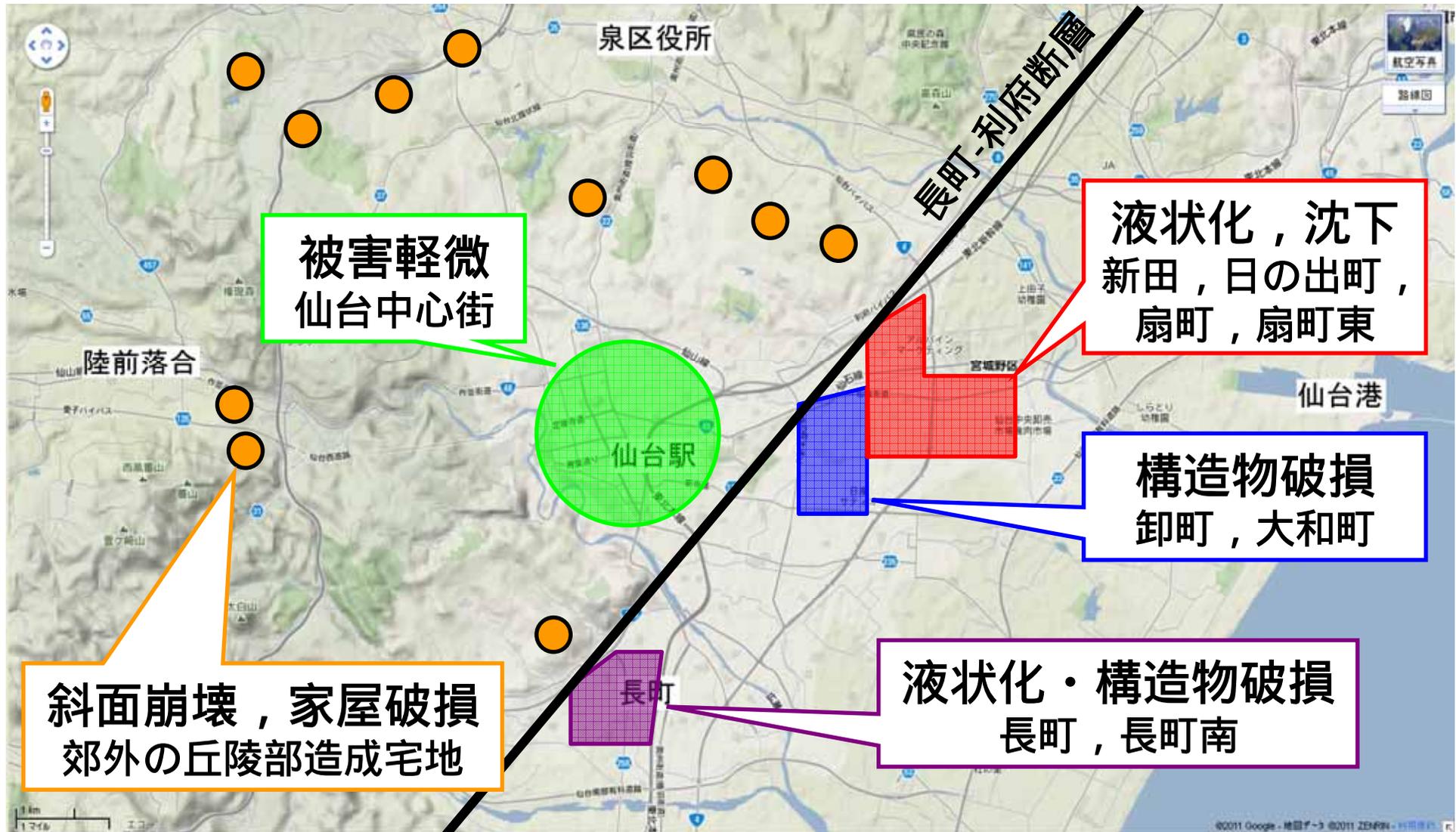
どのような過程を経て現在の
被害形態となったのか？



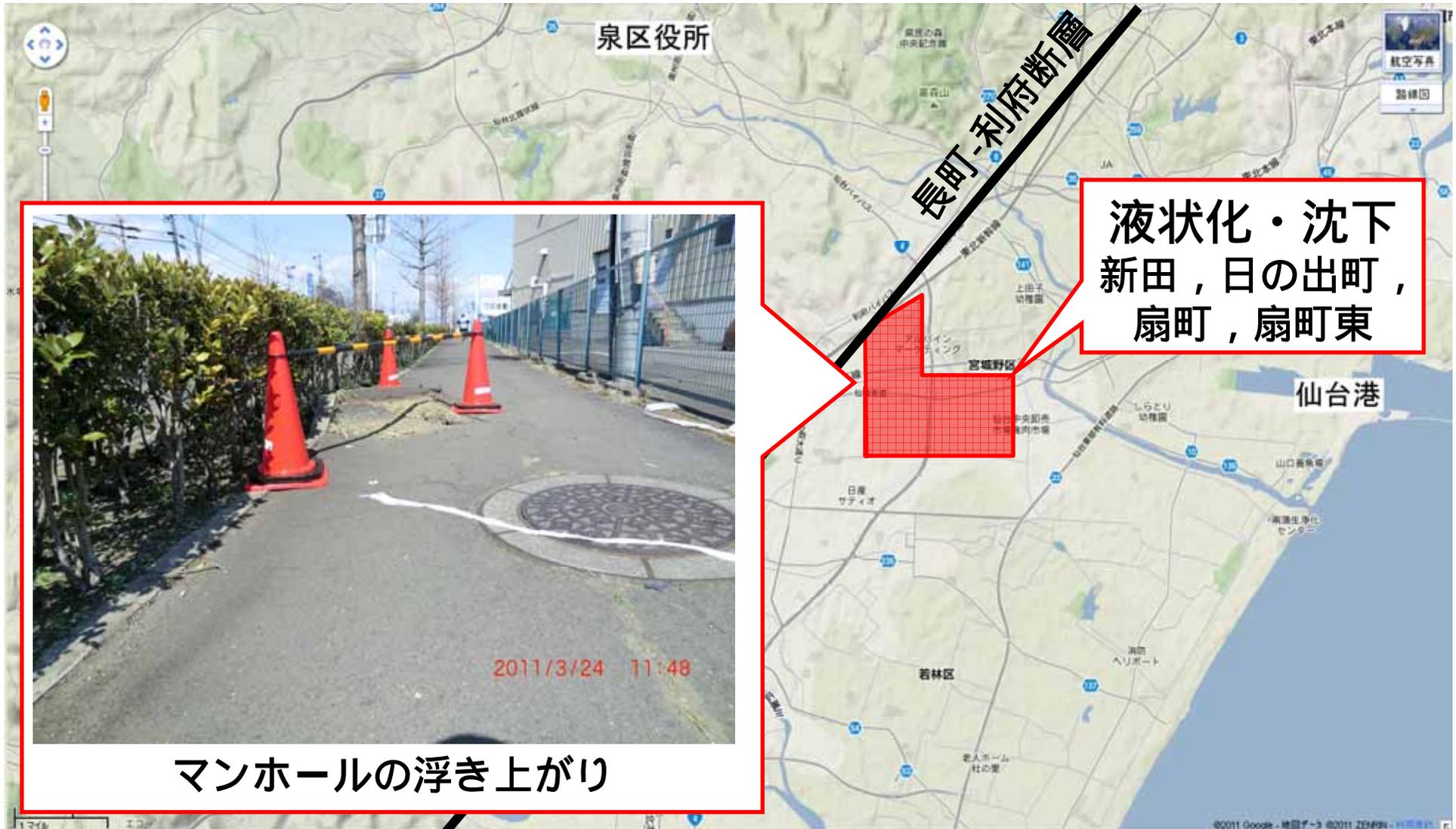
地震？ 津波？
原因を切り分けてメカニズム
を推定，対策を講じる必要有．

内陸部の地震による地盤災害

内陸部の地震による地盤災害

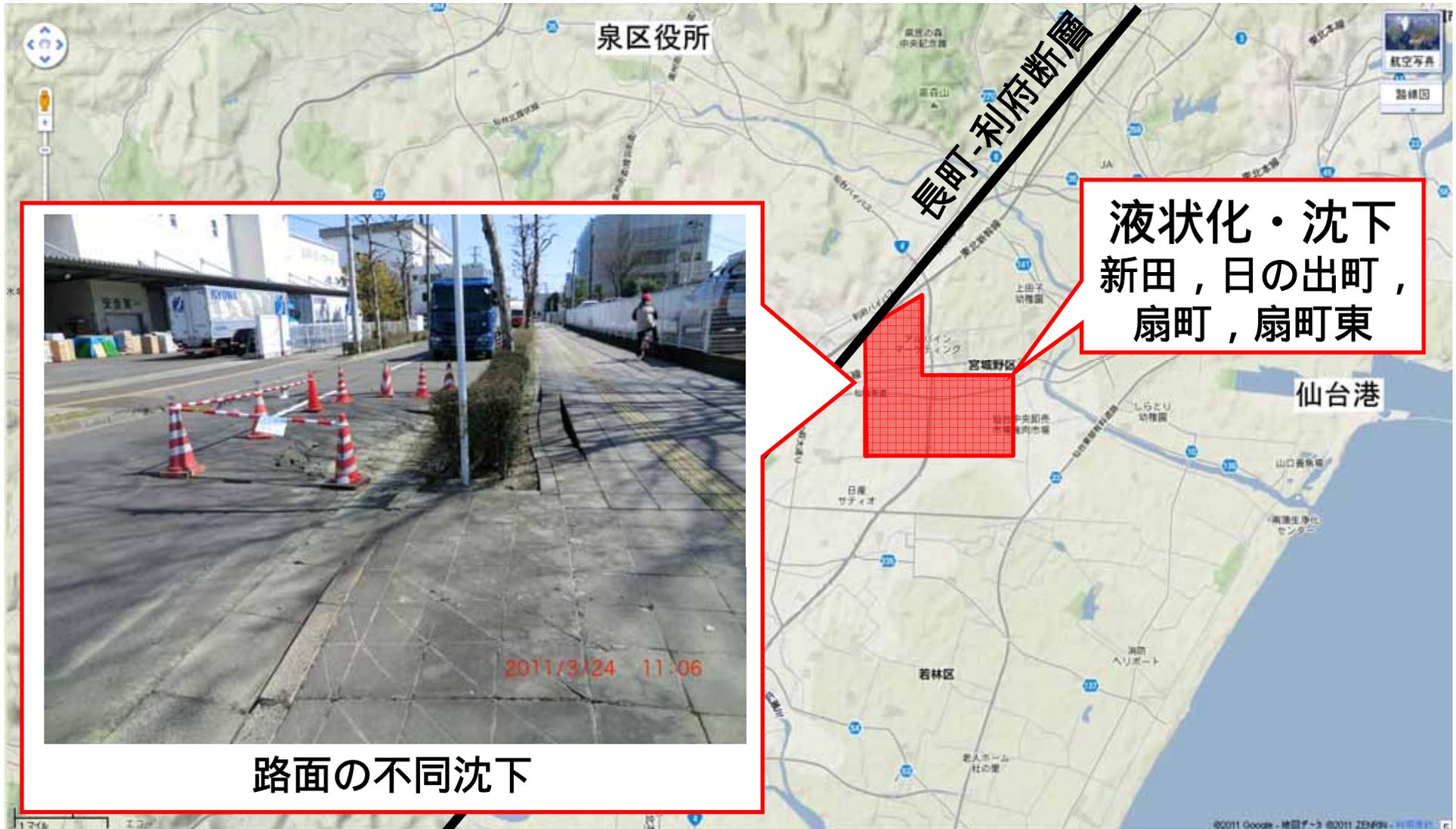


内陸部の地震による地盤災害



マンホールの浮き上がり

内陸部の地震による地盤災害



液状化・沈下
新田, 日の出町,
扇町, 扇町東

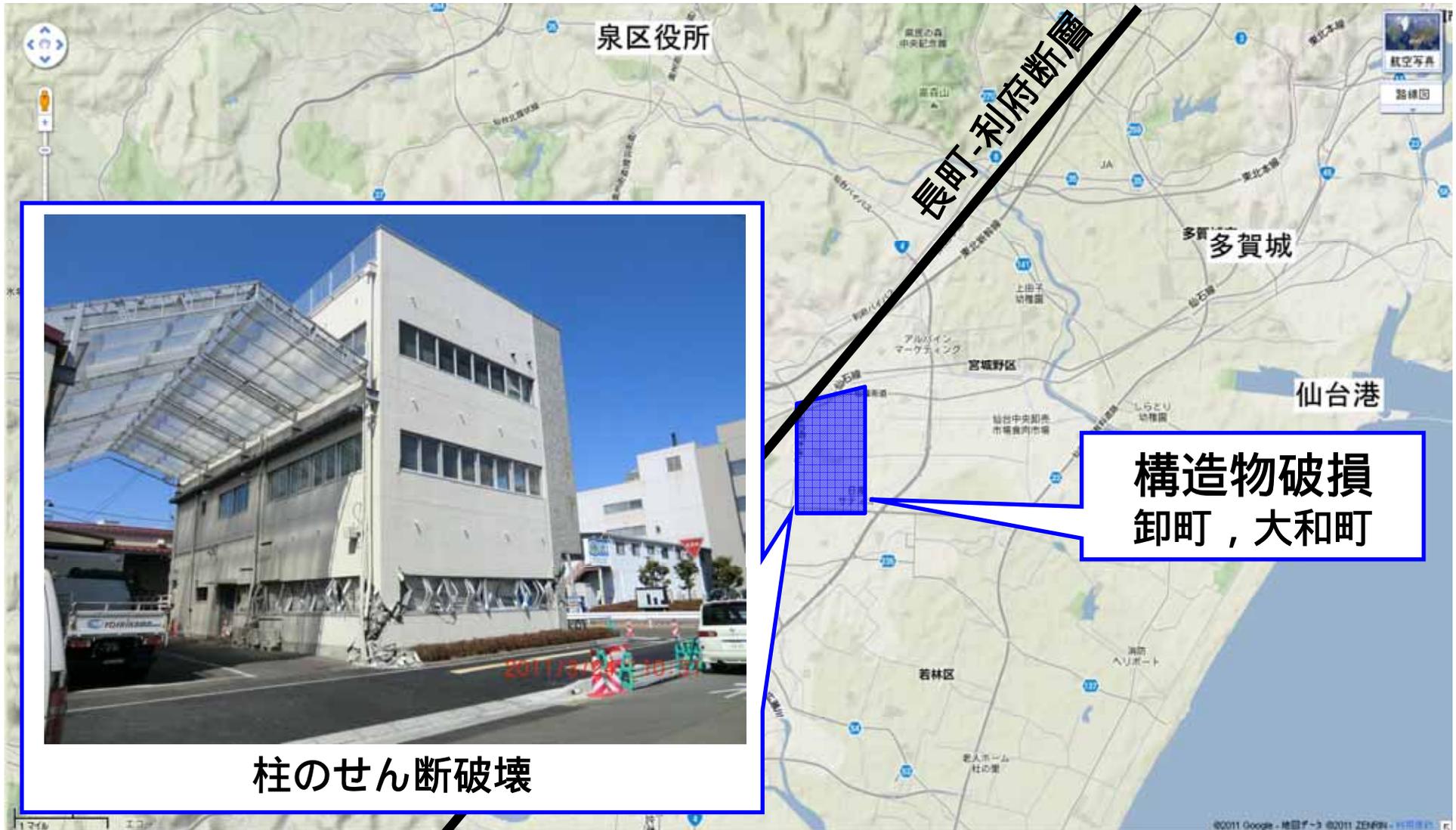


路面の不同沈下

内陸部の地震による地盤災害



内陸部の地震による地盤災害



内陸部の地震による地盤災害



柱の座屈による一階部分の崩壊



液状化・構造物破損
長町, 長町南



内陸部の地震による地盤災害



路面の不同沈下



液状化・構造物破損
長町，長町南



内陸部の地震による地盤災害



内陸部の地震による地盤災害



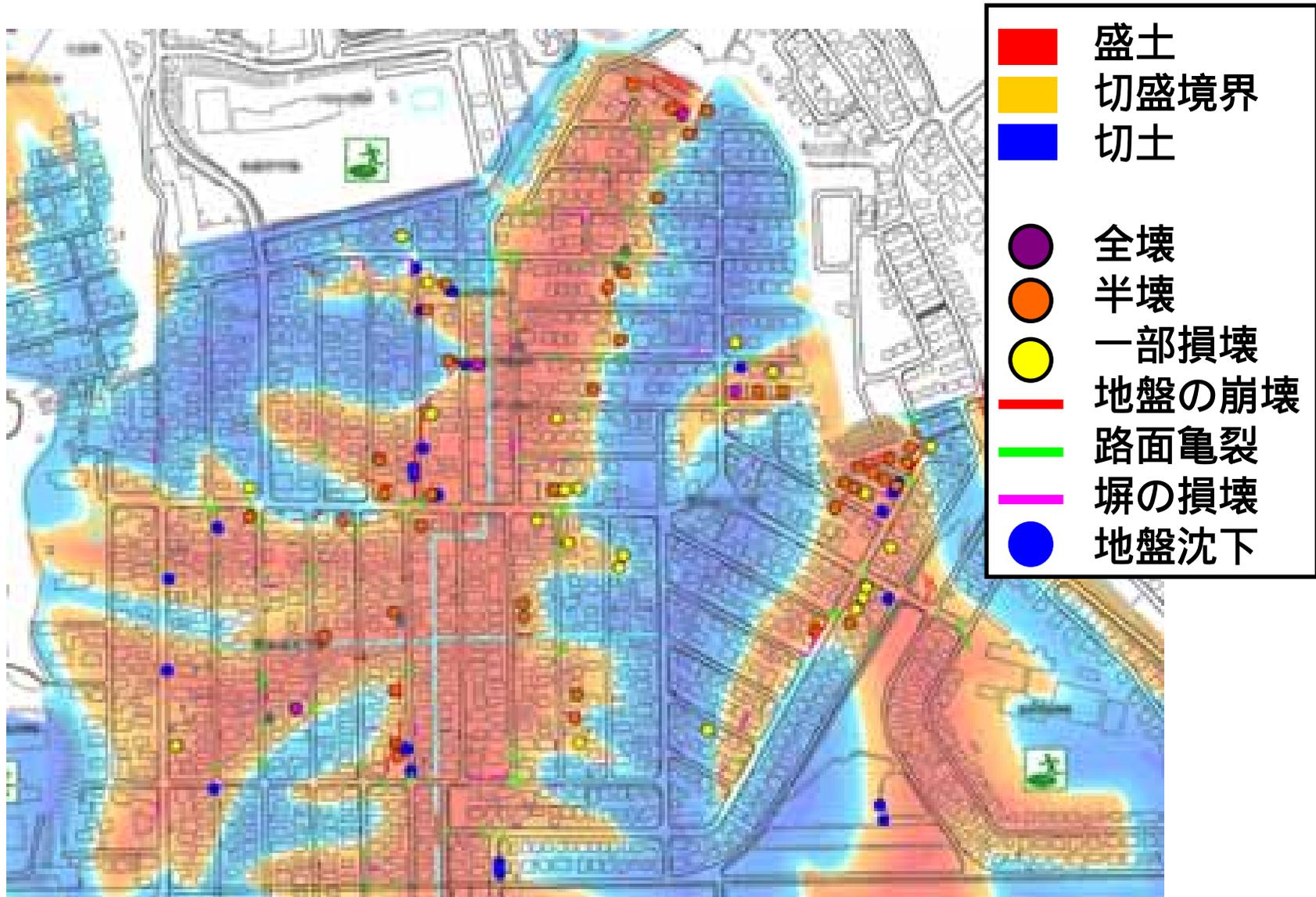
斜面崩壊, 家屋破損
郊外の丘陵部造成宅地

谷埋め盛土部の斜面崩壊

内陸部の地震による地盤災害



造成宅地地盤の切盛と地震被害分布例 (暫定版)



まとめ

- 1 . 仙台平野の中でも場所毎の地盤特性によって被害形態に特徴が見られた .
- 2 . 郊外の丘陵部に位置する造成宅地において , 広範囲かつ甚大な被害が出た .
谷埋め盛土部分で路面の変形・沈下 .
切盛境界部で家屋の被害が顕著



ガス管・水道管等の埋設物に大被害 .
いまだ完全復旧には程遠い .