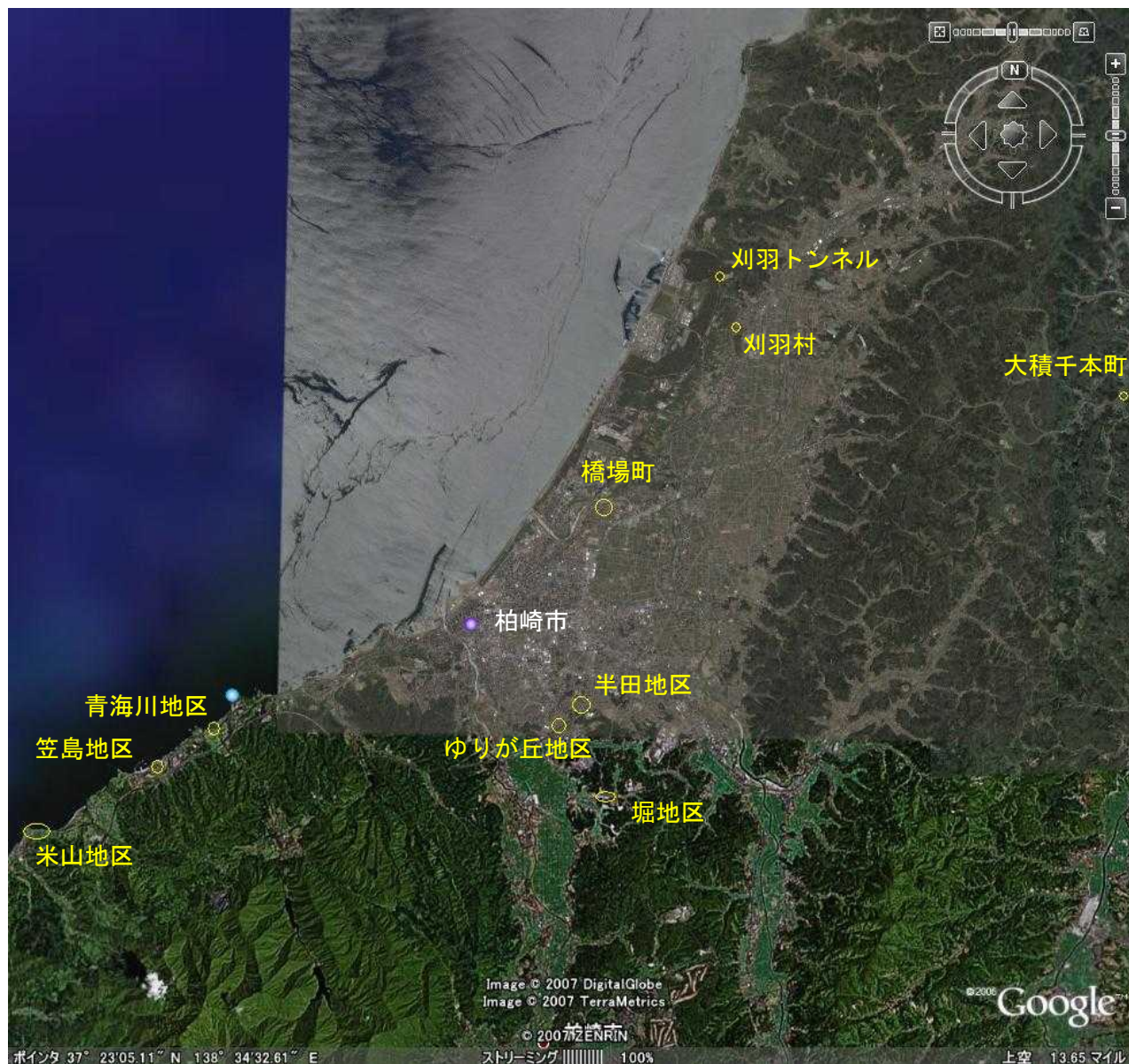


2007年新潟県中越沖地震 災害調査報告資料

2007年7月30日



災害調査位置案内図 (Google Earth)

調査目的：住宅地における地盤災害の実態把握。とくに、2004年中越地震において被害のあった宅地について、その後の対策の有無とその効果について把握し、住民の地盤防災活動に対する情報とすること。

さらに、特徴的は斜面災害について、その応急復旧の実際と課題について把握し、災害復旧に対する教訓を得ること。

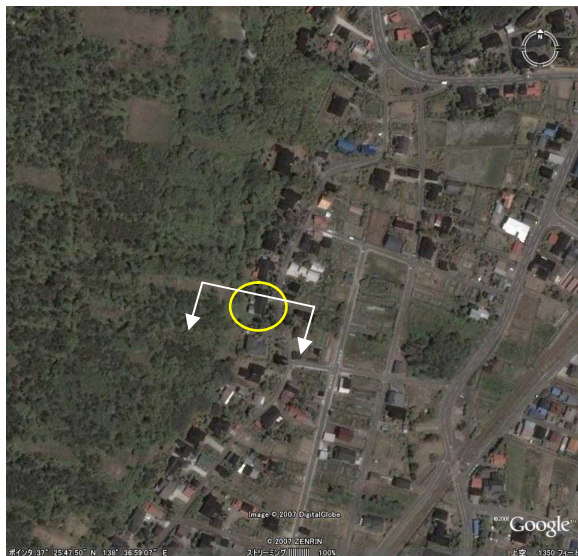
実施日：2007年7月21日，22日

担当者：岐阜大学 工学部教授 八嶋 厚
岐阜大学 工学部准教授 沢田 和秀
NPO 地盤防災ネットワーク 村田 芳信

刈羽村の宅地被害

宅地の背面は砂丘で、敷地内の地下水位が浅いことから、液状化に伴う地盤変状が多く発生した。

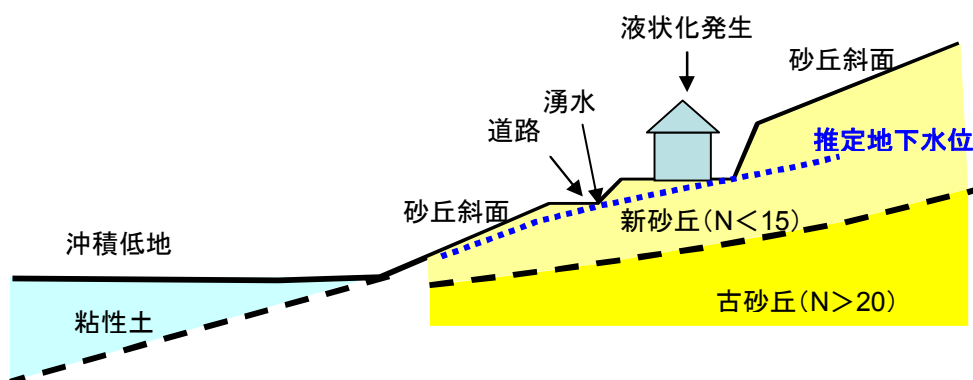
この地域は、2004 年新潟県中越地震の際にも、液状化によると考えられる地盤災害が発生しており、被害の大きな住宅は建て替えを行っている。中越地震では地下水の浅い宅地に被害が集中したことから、宅地を嵩上げして建て替えを行った住宅があるので調査した。大変残念なことに、宅地は被害を免れたものの、裏山が崩壊して住宅を直撃した。



位置図 (Google map)



中越地震による宅地被害状況



宅地の模式断面図 (Tamura et al., ISOPE2006)



中越地震後に建設 (宅地 1m 嵩上げ)



住宅の背面の被災状況



地下水位が高い (住宅脇の排水路)

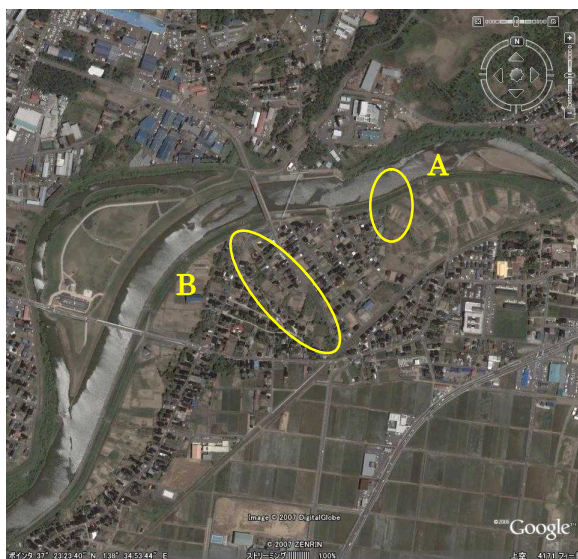
柏崎市橋場町

鯖石川の旧河道沿いの地盤変状と宅地被害について、刈羽村同様 2004 年新潟県中越地震の際に液状化による地盤災害を経験している地域を中心に調査した。

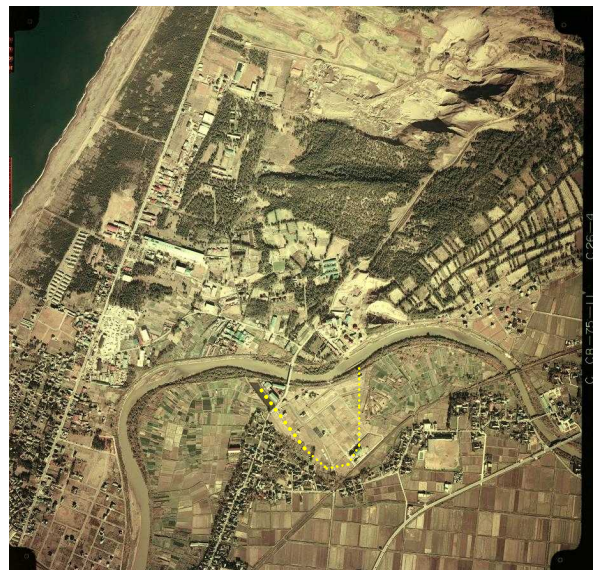
旧河道内では噴砂現象が見られ、地盤の液状化が発生したものと判断される。全体に沈下が生じてお

り、緩傾斜地盤では勾配方向に流動している。また、堤防背後の建物は堤内地側にズレが生じているものも見られた。さらに、旧河道の周縁部(淵)でも地盤のズレや建物の倒壊などが生じている。

中越地震の教訓を元に、基礎の地盤改良などを行って新築した建物が多いと考えられるが、揺れに対する耐震性は向上しているものの、その後の地盤変状などによる影響を受けた新築建物も見られた。



位置図 (Google map)



昭和 50 年撮影空中写真(黄色点線旧河道)

A 地区



堤防防の沈下(旧河道部では 1.2m)



堤防脇の旧河道部の新築住宅



左住宅は堤内地側にズレている



対岸の被災した処分場と砂丘

処分場の煙突(高さ 59m, 1 辺 4.6m の矩形)は建物頂部付近で破壊し、鉄筋がむき出しとなっている(写真の反対側)。

周辺の砂丘には、皺のように横方向にクラックが発生し、表層崩壊の跡が見られる。

B 地区



新築住宅(要注意)



左宅地周辺からの噴砂



左宅地の隣家境(噴砂、ずれ)

B地区つづき



新築住宅（要注意）



左宅地からの噴砂



街路の変状（緩傾斜に沿って流動）



宅地擁壁のズレ



緩傾斜方向にズレ、沈下



宅地内の噴砂（築 S45 年建物問題無し）



新築建物の基礎周りの沈下



街路の変状（約 40cm ズレ）



倒壊建物（旧河道の淵）



左の建物は僅かに右側へ傾く（旧河道淵）



堤防脇の噴砂



新築住宅周辺の噴砂（建物問題無し）



国道 8 号線鯖石川橋台と管渠間の沈下

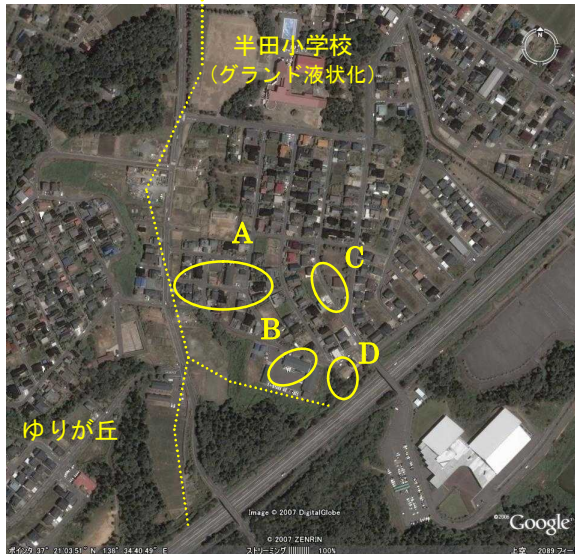


国道 8 号線鯖石川橋台の弾性支承（積層ゴム）の変形

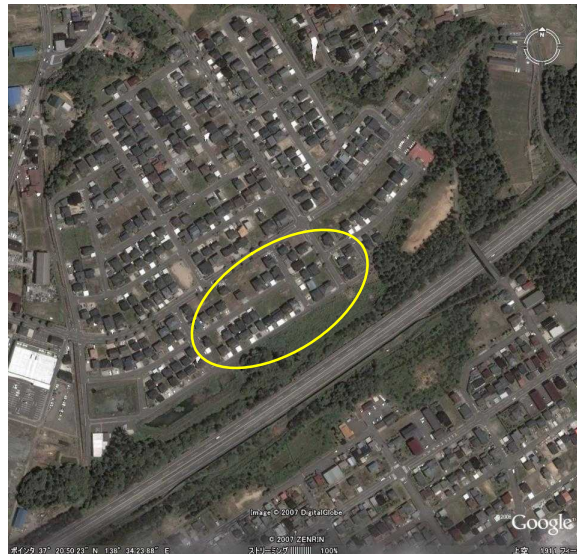
この橋梁（豊田橋）は、中越地震以後に建設された。

柏崎市半田地区ならびにゆりが丘地区

傾斜地の造成宅地における地盤変状。緩傾斜の谷埋め盛土部分に被害が集中している。地下水位高い。



半田地区位置図 (Google map、点線は主な谷線)



ゆりが丘地区位置図 (Google map)

半田A地区



手前側が 40cm 右側にズレている



宅地が道路側にズレている



地下水位が浅く湧水が見られる



擁壁がズレて隣の宅地に乗り上げている



1 ブロック離れた街路では中越地震で変状があったが今回は無事

半田B地区



谷埋め盛土が傾斜に沿って変状

半田C地区



第三紀層の風化部が谷側にすべり変状

半田D地区



谷埋め盛土部分が沈下変状

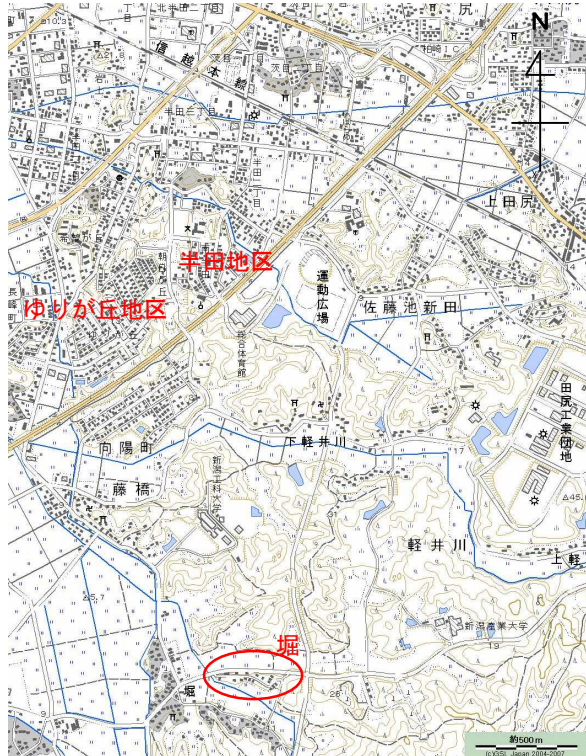
ゆりが丘地区



中越地震で街路が波打つなどの変状が生じたが、その同じ場所での中越沖地震の被害は軽微(噴砂)であった。

柏崎市堀県道 73 号線

路面が規則的な波を打つように変状が生じた。軟弱地盤対策の地盤改良の影響と考えられる。



位置図



道路の路面が規則正しく波型に変状



道路脇には噴砂現象を確認



宅地(右)側には側方変位が少ない



田んぼ(左)側に側方変位が見られる



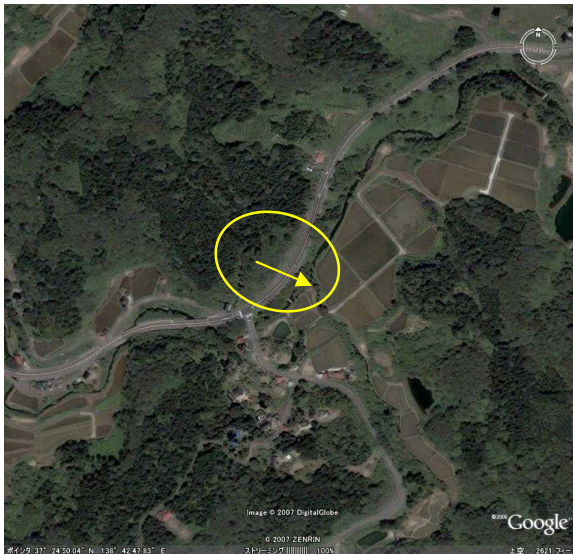
田んぼの鋼矢板水路には変状が見られる

長岡市大積千本町

国道 8 号線の斜面が崩壊し、国道ごと黒川へ崩落した。現地の聞き込みによると、当該地はおおよそ 10 年周期で災害を繰り返しており、今回は深さ 6~10m の層理面(流れ盤)に沿った崩壊とのこと。

開通のための応急対策を急務として、すべり土塊の排土工が急ピッチで進められていたが、黒川の増

水により崩壊土砂の洗堀が進むと盛土の二次災害が懸念された。



位置図 (Google map)



昭和 50 年撮影空中写真
(繰返し斜面災害が起きている様子は伺え無い)



対岸より崩壊地を望む(排土作業)



崩壊斜面脇 (栗石詰めめのり杵工)



崩壊末端の土砂 (黒川を堰き止める)



復旧工事 (盛土のり尻の応急復旧)



崩壊土砂の洗堀状況



崩壊した道路盛土の土留め壁
(基礎部分の洗堀が進む)

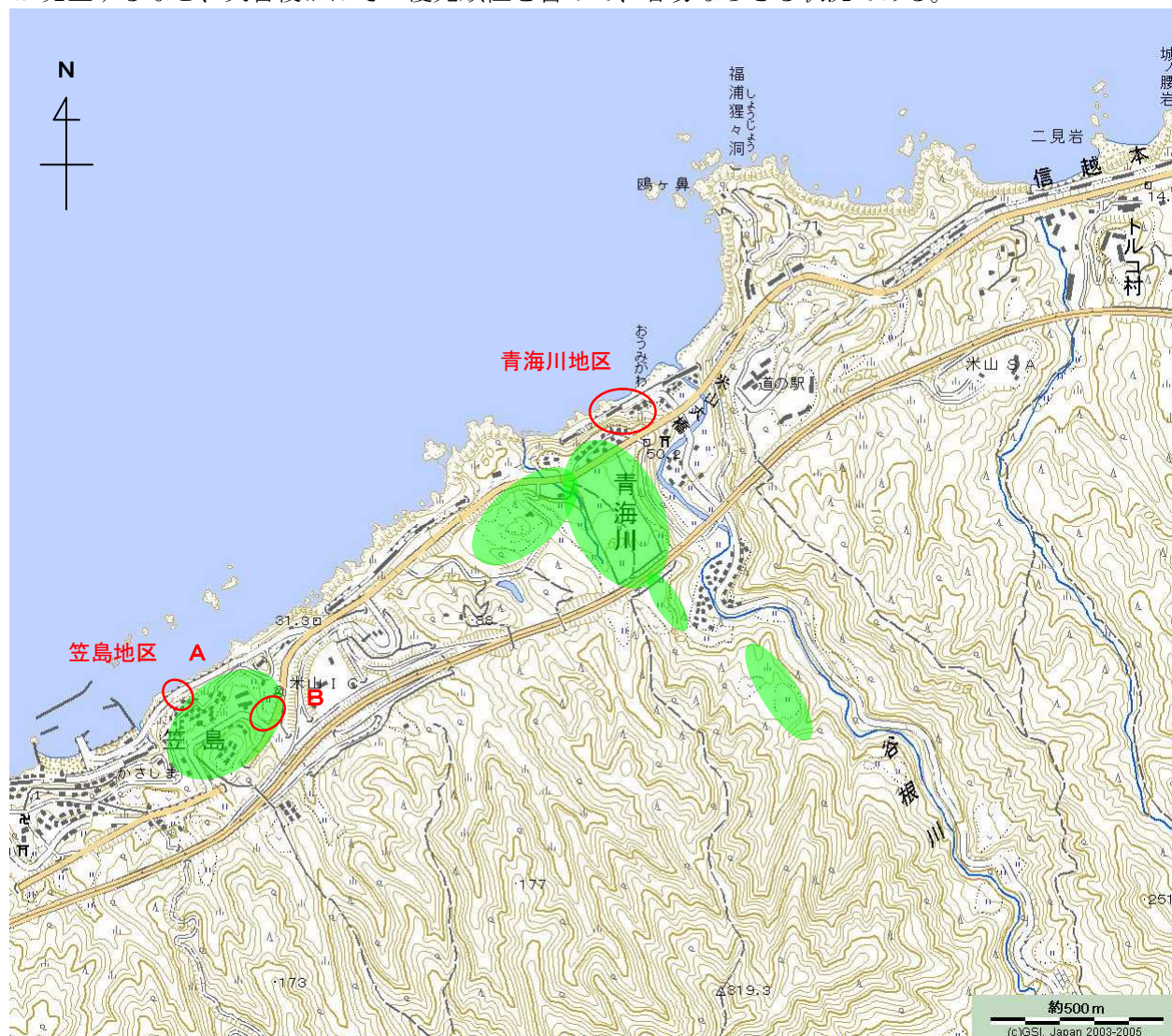


崩壊した歩道 (歩道上には作業員がいる。黒川の洗堀による盛土の崩壊が心配された。)

柏崎市青海川地区、笠島地区

海食崖において、斜面崩壊が多く発生。多くは第三紀層（泥岩主体）上の段丘層の崩壊と考えられるが、青海川駅の崩壊は規模が大きく第三紀層を含む崩壊とも考えられる。

信越本線青海川駅や線路、ならびに海岸道路に多くの被害をもたらし、斜面直上の住宅地にもクラックが発生するなど、災害復旧はその優先順位を含めて、容易ならざる状況である。



位置図（緑色透かし塗り部分は段丘面）

青海川地区



海水浴シーズン間近の青海川海岸から崩壊斜面（左：青海川駅、右：鴫ヶ鼻）を望む 谷根川右岸の崖崩壊（段丘層の崩落）

青海川地区



谷根川沿い低地の住宅被害状況



信越本線青海川駅部の盛土の沈下



谷根川橋梁とトンネル間の盛土の沈下



信越本線青海川駅の復旧工事



青海駅脇の滑落崖(段丘層)



余震によるとみられる崩積土砂
(崖の変局部より地下水が湧いている)



青海川駅寄りの小規模滑落崖



左の直上の段丘に発達したクラック



さらに上段の段丘に発達するクラック



監視されていないクラック



滑落崖直上の住宅の変状(奥は崖)
写真右の矩形は掘り抜き井戸で、
段丘層内の地下水を利用している。

笠島地区



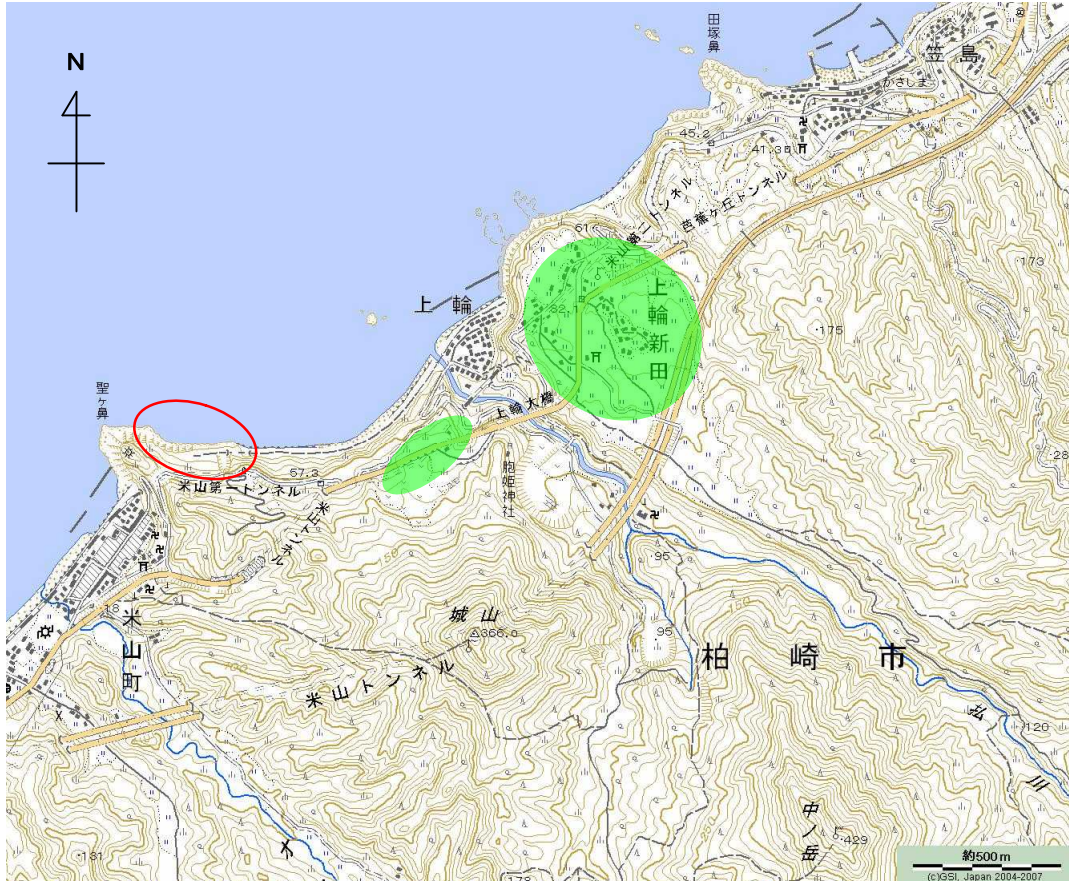
海岸斜面の段丘層の崩壊
(第三紀層の上面より湧水)



道路盛土の崩壊(左:滑落崖、右:のり面中段ならびにのり止工のはらみ出し)状況。

柏崎市米山地区

規模の大きな崩壊は、第三紀層の地すべり性の斜面崩壊で、砂岩で泥岩の層理面すべり(流れ盤)と考えられるが(米山町側)、写真のように、風化帯や段丘層(盛土?)の比較的規模の小さな崩壊も多い。



位置図(緑色透かし塗り部分は段丘面)



古い崩壊地形も見られる(岬の反対斜面も崩壊)

刈羽トンネル

トンネル坑口両脇の擁壁がはらみ出し、中段付近に横一文字に開口クラックが発生した。

砂丘を貫くトンネルの坑口である。砂丘のり面のはらみ出しに見られるように、地山の表層がすべりもたれ擁壁の下部を押し出したと考えられる。一方、砂丘周縁の宅地被害に見られるように、砂丘内部の地下水位が比較的高いことから、地下水の影響の有無について検討が必要と考えられる。

のり面の上部やのり面には多くのクラックが発生している。これらは橋場町の処分場脇の砂丘に見られるように、砂丘斜面の典型的な表層崩壊の形態を示しており、今後の豪雨による雨水の浸入に伴って二次災害の発生要因となりかねないので、クラックの防護処理や排水対策が重要であると考えられる。



位置図 (Google map)



応急復旧の土嚢積工



擁壁頂部の背面（口が空いている）



のり面上部には開口クラックが多発



のり面上部の開口クラック



のり面のはらみ出し
(奥に見える土嚢積工が擁壁部分)

謝辞：調査に当たり、応用地質株式会社新潟支店のご協力を頂きました。ここに記して感謝いたします。