

斜面災害

長岡技術科学大学

豊田浩史

主な自然斜面崩壊場所

土砂災害108箇所確認
(8/6現在, 国土交通省)

震源の南西の海岸線斜面を中心に上越まで、内陸方向に数は少なく

本震7/16 10:13 X

余震7/16 15:37 X

柏崎市椎谷

柏崎市西山町長嶺

長岡市大積千本町

柏崎市青海川

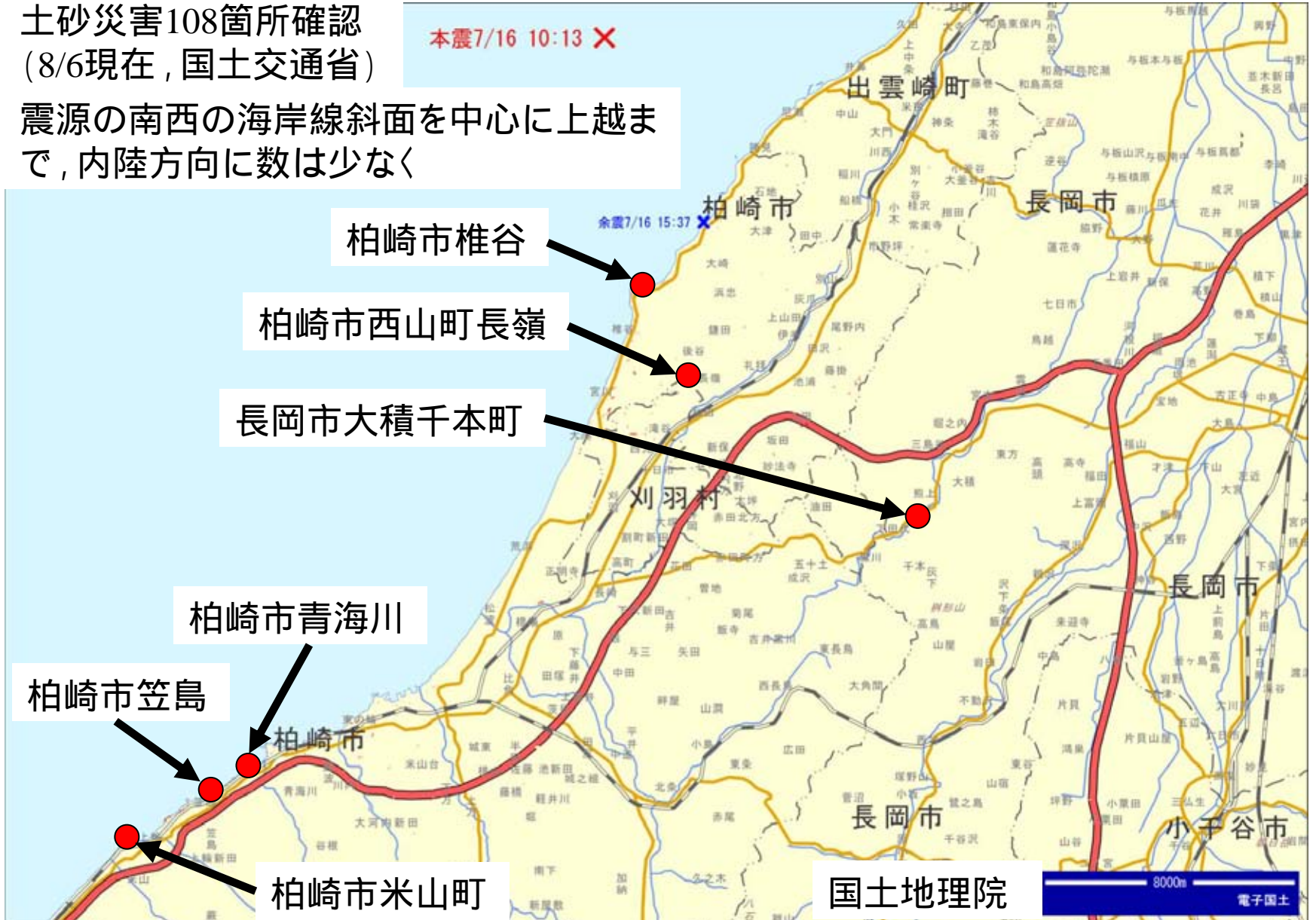
柏崎市笠島

柏崎市米山町

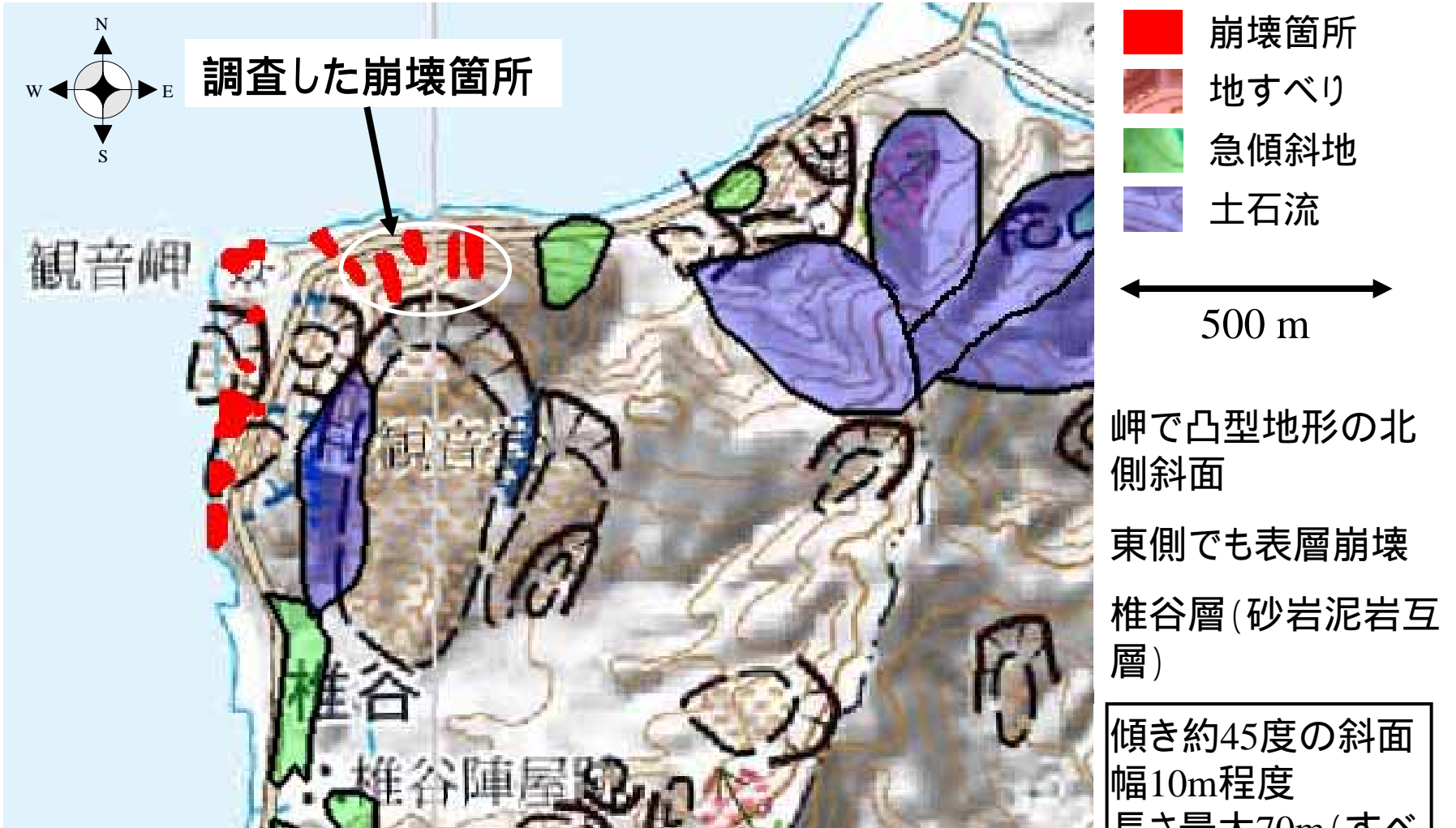
国土地理院

8000m

電子国土



柏崎市椎谷(国道352号), 観音岬



地すべり地形分布図: 防災科学技術研究所HP

土砂災害危険箇所: 新潟県HP

土砂崩壊位置: 国土地理院HP, 国際航業HP

柏崎市椎谷(国道352号), 観音岬



朝日航洋提供

50m以上の急崖(海食崖), 受け盤構造

風化した岩が
崩れ落ちた



斜面上部が崩壊して道路を塞いだ



斜面下部はモルタル吹付(有効?)

同様な斜面崩壊の比較

朝日航洋提供



中越沖地震：柏崎市椎谷

北陸地方整備局提供



出雲崎

2004年7.13水害：出雲崎・寺泊



寺泊

柏崎市西山町長嶺



- 崩壊箇所
- 地すべり
- 急傾斜地
- 土石流

500 m

谷部で凹型地形
土石流危険箇所
西山層(砂岩泥岩互層)

傾き約20度の斜面
幅約100m
長さ約210m
厚さ10m程度

地すべり地形分布図:防災科学技術研究所HP
土砂災害危険箇所:新潟県HP
土砂崩壊位置:国土地理院HP, 国際航業HP

柏崎市西山町長嶺

土木学会斜面工学研究小委員会情報提供
<http://www.jsce.or.jp/committee/jiban/slope/>



谷部の地形

泥岩の上の風化堆積物の両側が大きく崩落
中央部は動いている兆候は見られない

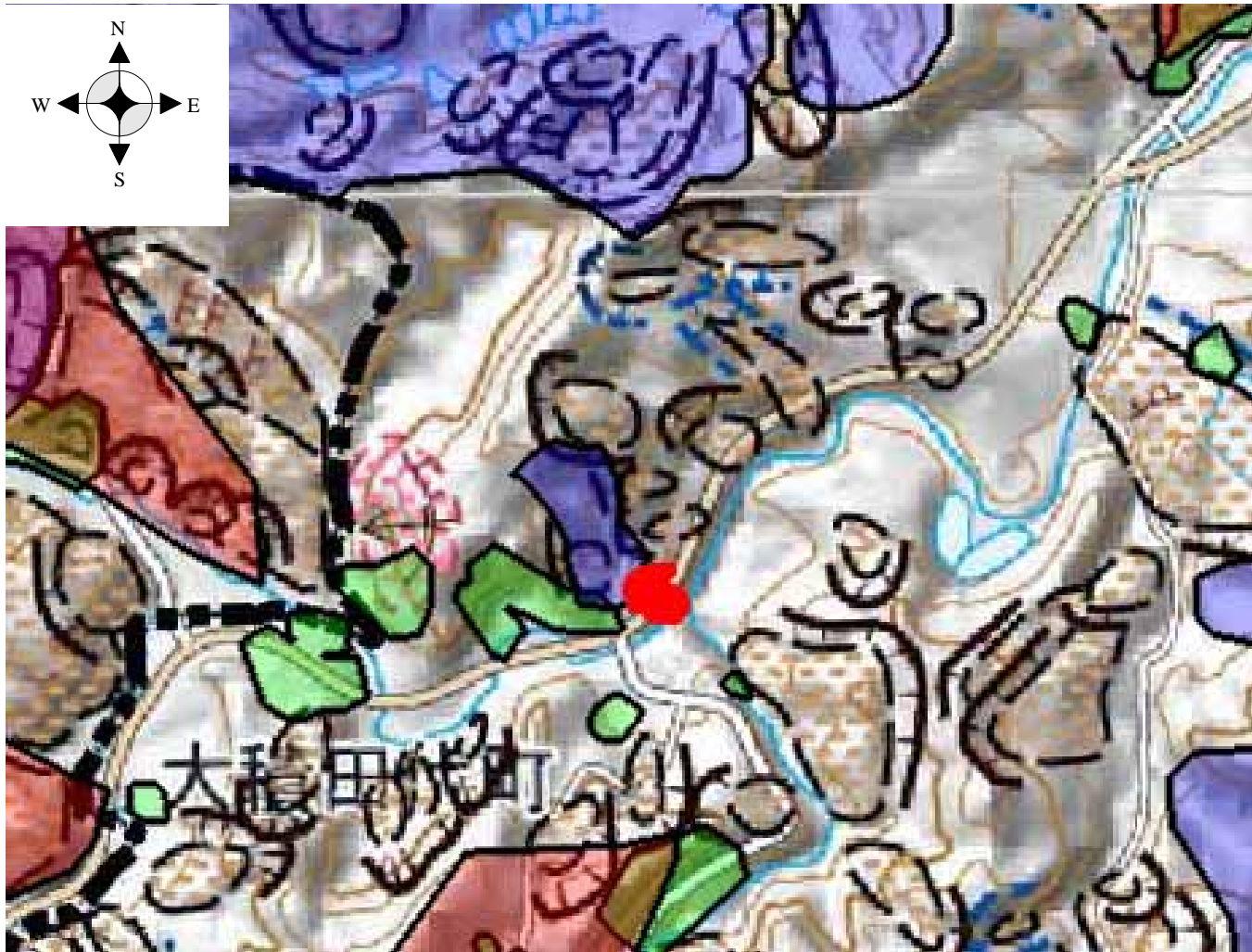
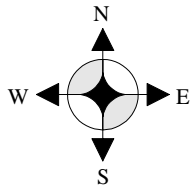


滑落崖



泥岩の流れ盤(約32度)

長岡市大積千本町 (国道8号)



- 崩壊箇所
- 地すべり
- 急傾斜地
- 土石流

500 m

凸型地形

背後の山は地すべり地形

魚沼層 (砂シルト細互層)

傾き約25度の斜面
幅約100m
長さ約100m
厚さ10m程度

地すべり地形分布図: 防災科学技術研究所HP

土砂災害危険箇所: 新潟県HP

土砂崩壊位置: 国土地理院HP, 国際航業HP

長岡市大積千本町(国道8号)



地すべり崩壊
カーブで突き出た
凸型の地形

崩壊上部(背
面)は谷地形で
落ちている



泥岩

長岡市大積千本町(国道8号)

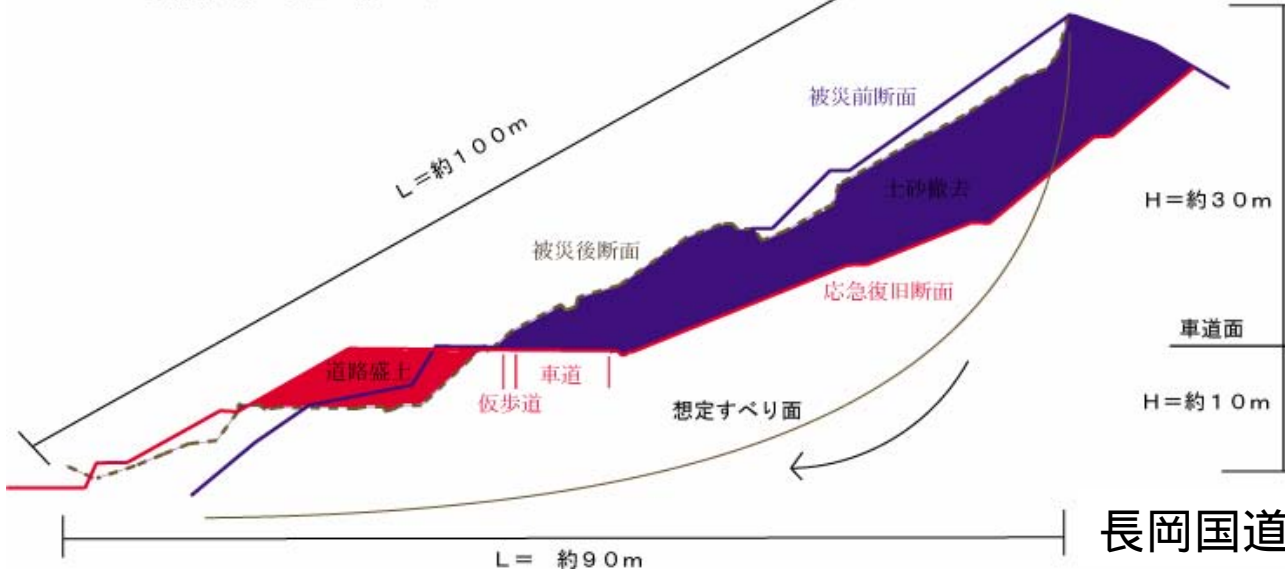
朝日航洋提供



断面図



推定移動土砂量 約40,000m³

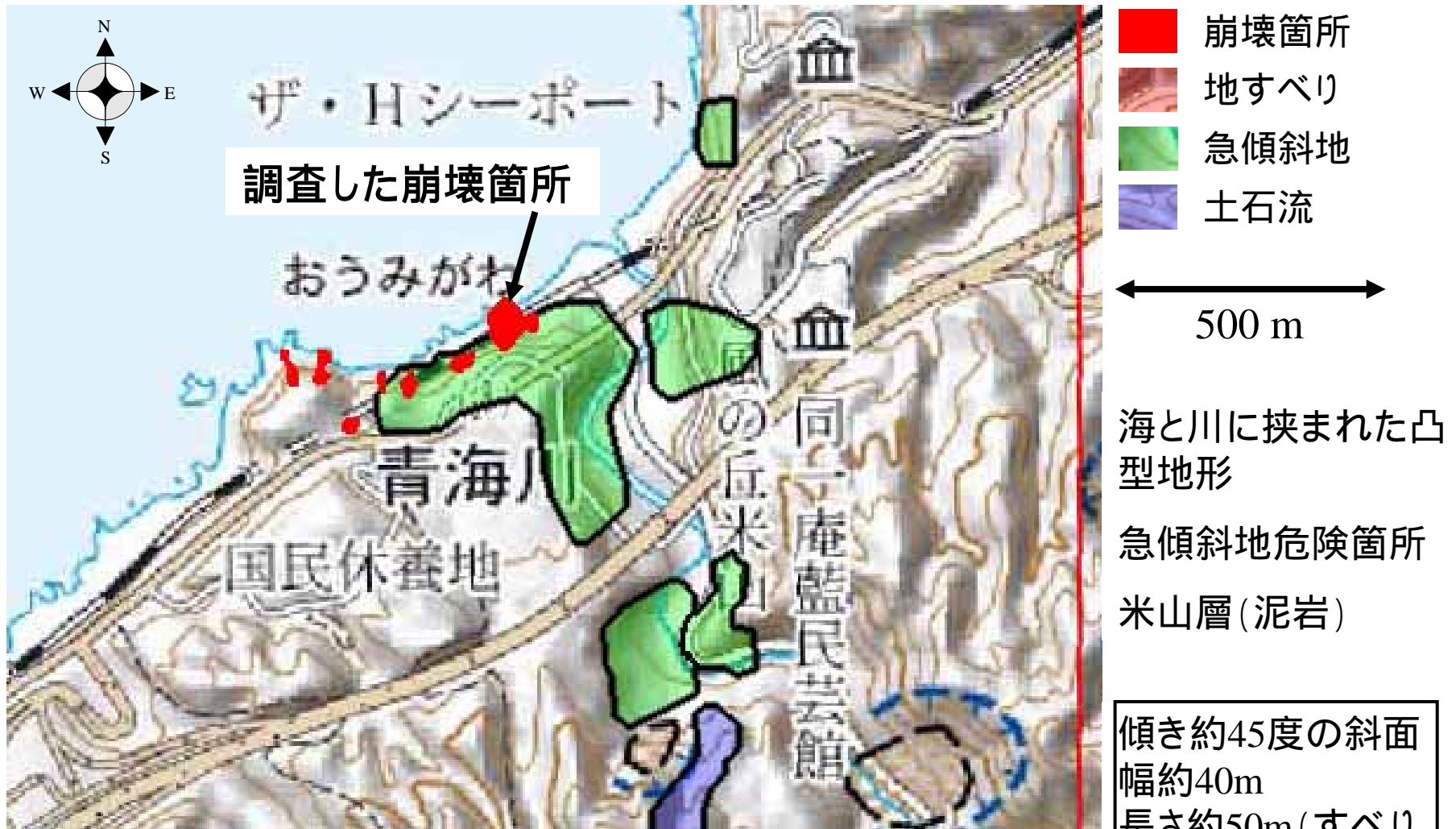


概ね流れ盤構造
切土により復旧

応急復旧は迅速
7/23より二車線供用

長岡国道事務所提供

柏崎市青海川(青海川駅)



地すべり地形分布図:防災科学技術研究所HP

土砂災害危険箇所:新潟県HP

土砂崩壊位置:国土地理院HP, 国際航業HP

柏崎市青海川(青海川駅)



パスコ提供

撮影：株式会社パスコ・国際航業株式会社

約40mの急崖，風化した段丘堆積物がすべり落ちたようである

海と谷根(たんね)川との間で凸地形を呈しており，その海側(北西)斜面が崩れた

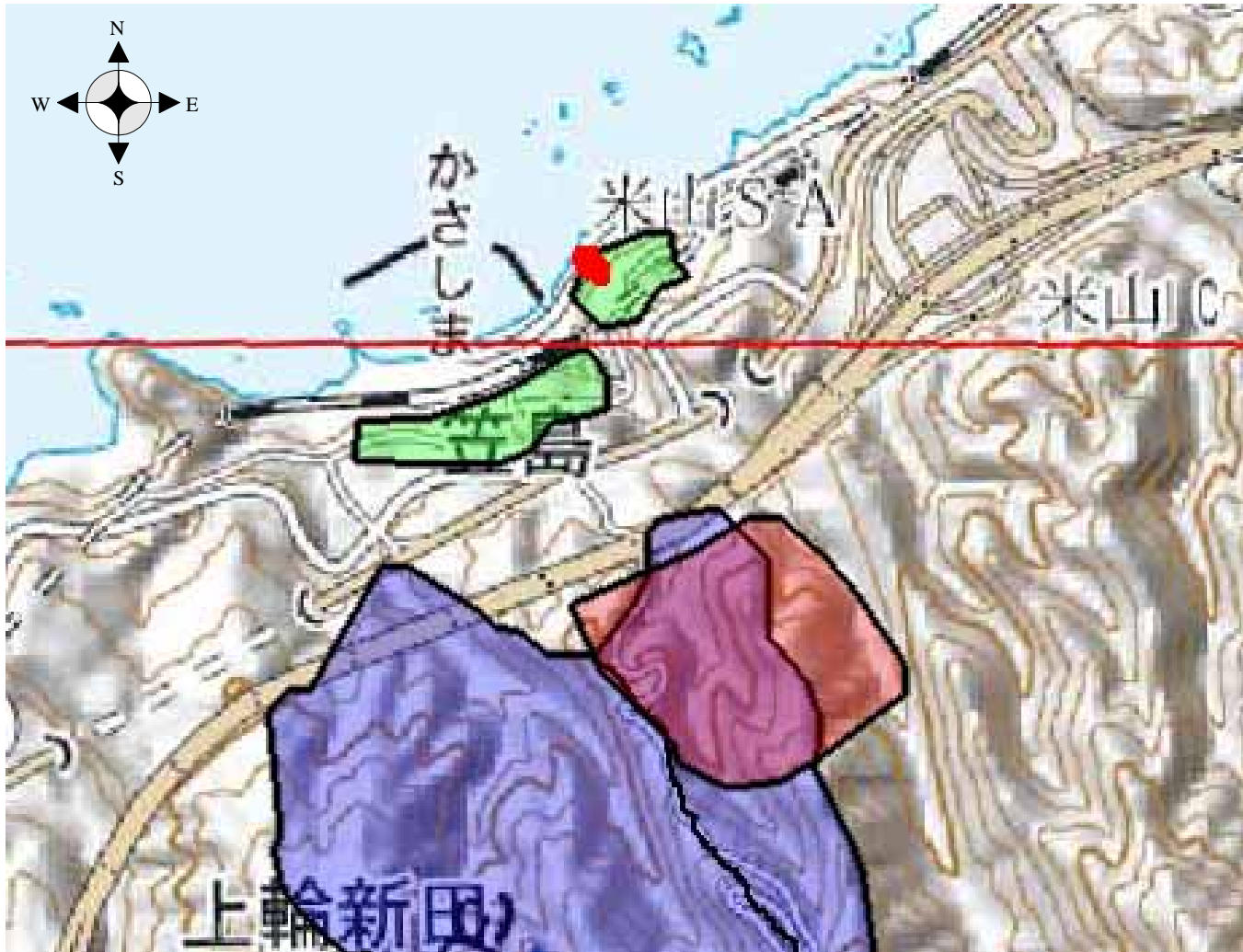
円れき混じりの段丘堆積物
基盤岩上面や段丘堆積物
のある層から湧水がある



JR信越本線 青海川駅



柏崎市笠島



- 崩壊箇所
- 地すべり
- 急傾斜地
- 土石流

500 m

凸型の地形
急傾斜地危険箇所
米山層(泥岩)

傾き約35度の斜面
幅約30m
長さ約30m
厚さ3m程度

地すべり地形分布図:防災科学技術研究所HP
土砂災害危険箇所:新潟県HP
土砂崩壊位置:国土地理院HP, 国際航業HP

柏崎市笠島



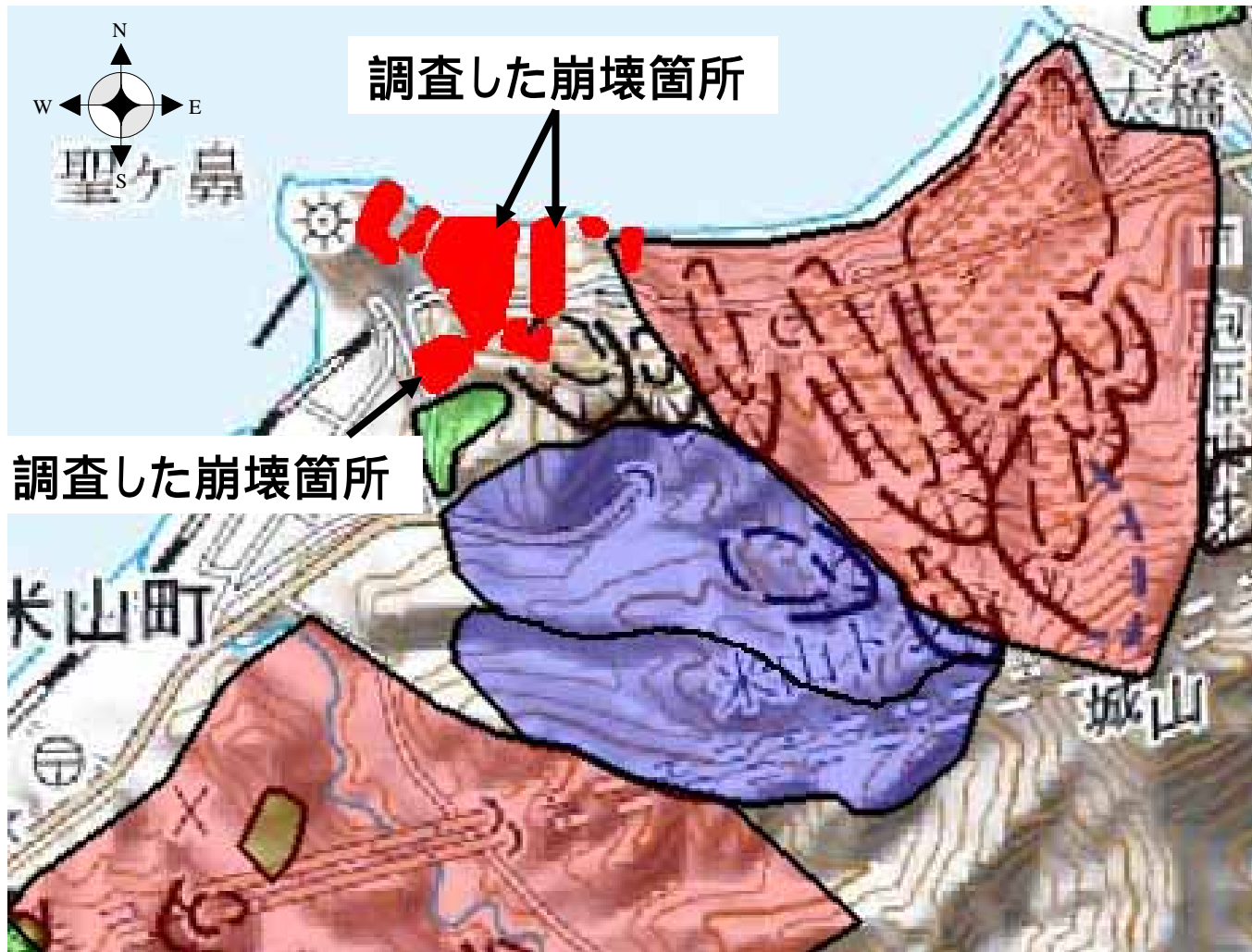
遷急線付近(斜面
上部)の強風化部
の崩壊

パスコ提供

撮影：株式会社パスコ・国際航業株式会社

青海川と同じく、海食崖の崩壊、崩壊土が道路を塞いだ
少し海岸に突き出た凸型の地形をしている

柏崎市米山町(聖ヶ鼻)



- 崩壊箇所
- 地すべり
- 急傾斜地
- 土石流

500 m

岬で凸型地形の北側斜面

南西斜面でも崩壊(すぐ隣は急傾斜地危険箇所)

聖ヶ鼻層(砂岩泥岩互層)

斜面

傾き約25度の斜面
幅約90m
長さ約200m
厚さ10m程度(上部)

下部は浅い

調査した崩壊箇所

調査した崩壊箇所

地すべり地形分布図: 防災科学技術研究所HP

土砂災害危険箇所: 新潟県HP

土砂崩壊位置: 国土地理院HP, 国際航業HP

柏崎市米山町(聖ヶ鼻)

2005年8月16日



パスコ提供

明治コンサルタント佐藤博文氏提供

新潟県中越沖地震で崩壊

2007年8月14日

以前からよく崩れていた場所である。安定度が悪くなっていたところに地震に見舞われた？



柏崎市米山町(聖ヶ鼻)



撮影：株式会社パスコ・国際航業株式会社

パスコ提供

岬で凸型の地形
の北側斜面

泥岩の滑らかな層理面
にそって上部に堆積し
ていた土砂がすべり落
ち、道路を寸断



受け盤、民家を危険にさらす



滑落崖、すべり層厚は薄い



柏崎市米山町(聖ヶ鼻)



パスコ提供

泥岩の滑らかな層理面にそって上部の岩盤がすべり落ちた

中越地震時の横渡の岩盤すべりと同じタイプ



堆積構造のわかる層理面



滑らかな泥岩面(約28度)

同様な岩盤すべりの比較



中越沖地震:米山



中越地震:横渡



崩壊斜面の特徴

- 中越地震と比べると、崩壊箇所は少ない(震源が中山間地直下ではなかった?)
- 海食崖(北西方向の斜面, 急崖)の薄い層がすべり落ちる(地震同様, 雨にも弱い)
- 遷急線の上部が崩れる(震動, 風化, 植生)
- 凸地形を形成する斜面に被害が多い
- 海岸に突き出た岬の震源方向の斜面が崩れる

危険箇所抽出の課題

- 地震の地形的な震動(増幅)特性を考慮
- 層理や節理などの地質構造を考慮
- 地盤強度特性と解析