

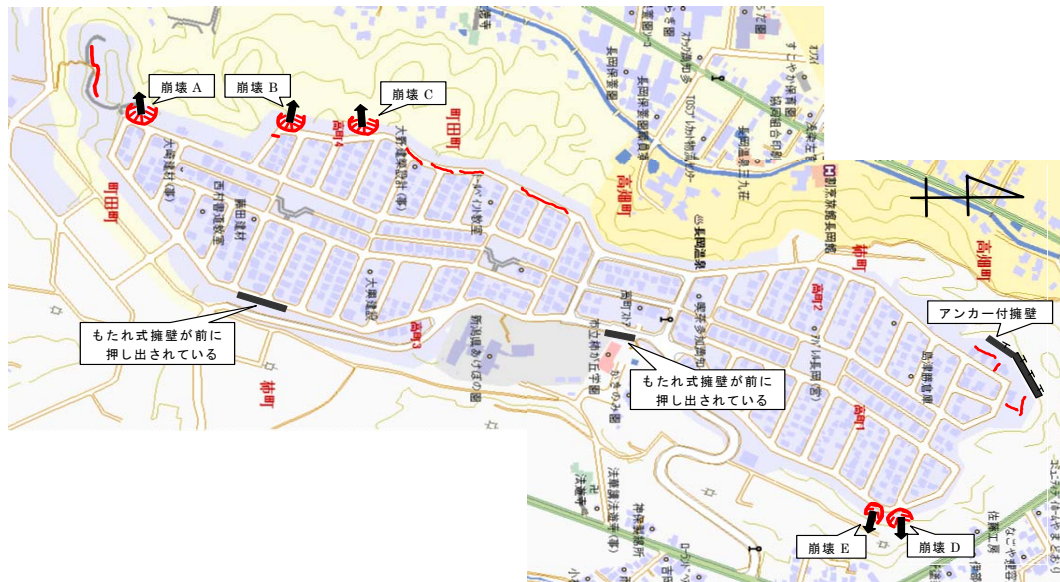
6.2 造成地

長岡市高町における宅地造成地では地震によって造成地の周縁部が被災した。地震発生直後から電気・ガス・水道などのライフライン施設をはじめ、道路などの社会基盤施設が機能しない状況になり、住民は避難所での生活を強いられた。造成地周縁部に被害が大きいが、幸い道路として利用されていたことから宅地が直接斜面崩壊に巻き込まれる事例はなかった。しかし、周縁部をはじめとして地盤に亀裂が生じたり、地盤が沈下・側方移動したために住宅が大きな被害を受けた。個人住宅や宅地造成地では今なお復旧の目処が立たず、大きな社会問題となっている。

(1) 造成地の概要

高町地区は長岡市の東に位置しており、東山丘陵の一角にある。図6.2.1に示すようにひょうたん型の高台の地形である。原地盤も同様の形状を成しており、標高の高い地盤の切土により谷筋および周縁部の盛土を実施した。盛土には概略高さ5m、基礎幅1mのコンクリートもたれ式擁壁により、のり面対策が行われている。

地質は上部より御山層の盛土区間があり、その下に御山層の原地盤、魚沼層、西山層の構成である。御山層は段丘であり、砂およびシルトから構成される。盛土は御山層の切土試料であることから、砂質粘土



地図：ZENRIN Datacom より

図6.2.1 高町団地の平面図と被害状況



図6.2.2 高町団地・斜面崩壊 A

または粘土質砂によって構成されている。粘土分が含有されることから飽和すると泥濁化する性質がある。

(2) 被害の特徴

高町地区の周縁部は場所によって範囲が異なるが、概ね盛土が施工されている。盛土上には周回道路が設置されており、地震により著しく損壊した。被害状況は図6.2.1に示している。周回道路を中心に調査したために、造成地内部については被害が記されていないが、亀裂や側方変位は各所で生じている。図6.2.2は図6.2.1に示した崩壊地点 A の斜面崩壊状況である。上部道路にて延長約50m にわたりり面が崩壊した。上部にあったと推定されるもたれ式擁壁は斜面中央付近まで移動しており、一部はほぼ下端にまで到達していた。図6.2.3は崩壊地の上部の状況である。すべり面の滑落崖は住宅地に達しており、家屋の基礎が破壊されている。段差は3mほど生じている。写真には家屋基礎の保護のために応急処置の土嚢による擁壁が設置されている。

図6.2.1から分かるように、崩壊地点は谷筋に当たる。簡易計測の結果による斜面崩壊の平面図を図6.2.4に示した。当該地点の旧地形を図6.2.5に示す。旧地形から切盛りの境界線について推定線を図中に示した。両図より崩壊地点は原地盤の比較的深い谷筋に当たり、周囲に較べて盛土高さが高く、且つ集水地形となっていたことが分かる。斜面崩壊はほぼ盛土部分を中心に生じている。



図6.2.3 高町団地・斜面崩壊 A の上部滑落崖

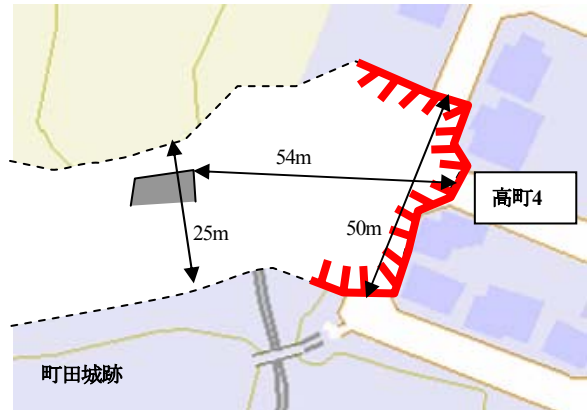


図6.2.3 崩壊地点 A の平面図

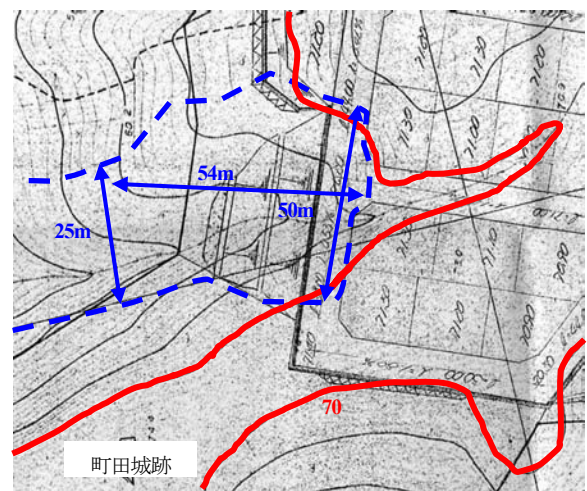


図6.2.4 崩壊地点 A の旧地形と破壊状況

図6.2.5は崩壊地点 B の斜面崩壊状況である。上部道路にて延長約40m にわたって崩壊した。崩壊地点 A と同様にやや谷地形を形成しているが、崩壊地点 A と比較すると旧地形の谷は深くない。むしろ、崩壊地点 B は図6.2.1の平面図から分かるように盛土の角部に当たることから、地震動が盛土の線形部より増幅した可能性がある。この視点から図6.2.1の崩壊地点を見直すと崩壊各地点は造成地盛土の角部およびその周辺に当たる事例が多く、地震動の3次元的作用が影響した可能性が指摘される。

図6.2.6は崩壊地点 C における破壊状況である。地形的には谷筋に当たり、やや盛土高さは高く集水地形である。斜面上部にあったもたれ式擁壁は土砂とともに押し出されて斜面中央付近まで移動した(図6.2.7)。擁壁は転倒せずに運ばれており、擁壁支



図6.2.5 高町団地・崩壊地点B

持地盤がすべり破壊を起こした可能性が高い。他の崩壊地点でも同様の擁壁移動状況が確認された。

図6.2.1の造成地平面図にて北西部に一部擁壁にアンカーと思われる補強が実施されている（図6.2.8）。住民によると、以前に変状が見られたために補強が行われたとのことである。地震による変状は外観からは観察されなかった。しかし、盛土上部には亀裂や沈下が顕著に観察され、一部宅地にまで被害が及んでいる。旧地形から読み取ると谷地形であることから考えて、無補強の場合には斜面が大きく崩壊した可能性が極めて高い。



図6.2.6 崩壊地点Cの破壊状況



図6.2.8 もたれ式擁壁：アンカーと思われる補強が行われている。



図6.2.7 崩壊地点Cでのもたれ式擁壁の移動

図6.2.9は崩壊地点Eにおける斜面の崩壊状況である。急傾斜上に一部盛土を行ったと考えられ、盛土部を中心に崩壊したと推定される。崩壊土砂は急傾

斜地を落下したが、危うく送電用鉄塔の横をすり抜けた。崩壊位置が少しずれると直撃した可能性があり、計画上の課題を残した。



図6.2.9 高町団地・崩壊地点E