

過去の地震による宅地被害の特徴と教訓について

千代田コンサルタント 正会員 橋本 隆雄

1. はじめに

兵庫県南部地震以降、地震により宅地擁壁の傾斜・倒壊、宅地地盤の液状化被害、盛土のり面のすべり破壊等の宅地被害が顕著となってきた。そこで、本文では、兵庫県南部地震以降の最近の主な兵庫県南部地震と新潟県中越地震の大規模地震および鳥取県西部地震、福岡県西方沖地震、芸予地震の中規模地震を取り上げ、被害実態の特徴と教訓を得て今後の宅地防災対策に役立てることを目的としている。

2. 過去の代表的な地震名と被災状況

表-1は、新潟地震（1964年）以降の、中・大地震における代表的な地震名と被災状況を示したものである。過去の地震においては、十勝沖地震（1968年）や宮城県沖地震（1978年）、釧路沖地震（1993年）、新潟県中越地震（2004年）などで、沢地等の集水地形を盛土して造成された宅地がすべり破壊等を生じ、住宅に大きな被害を与えた。新潟地震（1964年）や日本海中部地震（1983年）、釧路沖地震（1993年）、2000年鳥取県西部地震、新潟県中越地震（2004年）では、埋め立てて造成した宅地において、液状化現象が発生し、多くの住宅に被害が発生した。また、伊豆大島近海地震（1978年）や北海道南西沖地震（1993年）、神津島近海地震（2000年）では、自然斜面の崩壊等による住宅の被害が顕著であった。さらに、神津島近海地震（2000年）、鳥取県西部地震（2000年）、芸予地震（2001年）、新潟県中越地震（2004年）、福岡県西方沖地震（2005年）では、特に宅地擁壁の被害が顕著となり、効率的な被害調査方法及び復旧対策方法の確立が求められている。

中地震クラスの被害の特徴としては、沢地等集水地形上の盛土造成宅地のすべり破壊と埋立て造成宅地の液状化現象発生による住宅被害が目立ち、なかには無筋コンクリート造等の塀が倒れて学童が圧死した事故もあった。また、大地震における代表的なものとしては、1923年9月の関東大地震、1995年1月兵庫県南部地震、2004年10月新潟県中越地震が挙げられる。

表-1 過去の代表的な地震名と被災状況

発生年月日	名 称	M_j	宅地被災の状況
1964年6月	562 新潟地震	7.5	埋立て造成宅地の液状化現象発生による住宅被害
1968年5月	580 十勝沖地震	7.9	沢地等集水地形上の盛土造成宅地のすべり破壊
1978年1月	624 伊豆大島近海地震	7.0	自然斜面崩壊等による住宅被害
1978年6月	629 宮城県沖地震	7.4	沢地等集水地形上の盛土造成宅地のすべり破壊
1983年5月	645 日本海中部地震	7.7	埋立て造成宅地の液状化現象発生による住宅被害
1993年1月	689 釧路沖地震	7.8	沢地等集水地形上の盛土造成宅地のすべり破壊・液状化
1993年7月	692 北海道南西沖	7.8	自然斜面崩壊等による住宅被害
1995年1月	703 兵庫県南部地震	7.2	山麓造成宅地における擁壁・宅盤の変状・崩壊切盛境のすべり自然がけや切土斜面の崩壊、兵庫県、大阪府の沿岸部一帯での液状化
2000年7月	神津島近海地震	6.4	自然斜面崩壊・石積擁壁の倒壊
2000年10月	鳥取県西部地震	7.3	沢地等集水地形上の盛土造成宅地のすべり破壊・液状化・石積擁壁の倒壊
2001年3月	芸予地震	6.4	石積擁壁の倒壊・斜面崩壊
2003年9月	十勝沖地震	8.0	強振動による建物被害、液状化による沈下被害等
2004年10月	新潟県中越地震	6.8	造成地のり面崩壊、玉石擁壁等の崩壊、道路、鉄道被害、液状化による沈下被害等
2005年3月	福岡県西方沖地震	7.0	急斜面の崩壊による建物被害、液状化による沈下被害等、玉石擁壁等の崩壊、

注)地震名称の頭書の数字は、「地震番号」で文献:宇佐美龍夫「新版 日本被害地震総覧」(東京大学出版会、pp.19～22、1996.8)に所載されているものである。

キーワード 地震被害, 宅地被害, 宅地擁壁, 宅地地盤, 宅地のり面

連絡先 〒114-0024 東京都北区西ヶ原 3-57-5 千代田コンサルタント東京支店 TEL 03-5974-5171

3. 最近の地震による被災宅地危険度判定比較による特徴と教訓

(1) 宅地全体被害

表-2 過去の被災宅地危険度判定比較

	大（危険）		中（要注意）		小（調査済）		合計	備 考
芸予地震	27	22.7%	30	25.2%	62	52.1%	119	要望があった宅地のみ
福岡県西方沖地震	183	40.3%	168	37.0%	103	22.7%	454	地盤被害も含む
鳥取県西部地震	221	36.1%	220	35.9%	171	27.9%	612	擁壁のみの被害440件
新潟県中越地震	627	16.7%	491	13.1%	2,641	70.3%	3,759	地盤被害も含む
兵庫県南部地震	260	17.1%	468	30.8%	791	52.1%	1,519	1次・2次調査団の合計

表-2 は、国土交通省委員会資料¹⁾に兵庫県南部地震及び福岡県西方沖地震のデータを追加し、三陸南地震のデータを削除して兵庫県南部地震以降の最近の主な兵庫県南部地震と新潟県中越地震の大規模地震及び鳥取県西部地震、福岡県西方沖地震、芸予地震の中規模地震を取り上げて過去の被災宅地危険度判定比較を作成したもので、新潟県中越地震と兵庫県南部地震での宅地被害が非常に多いことがわかる。

(2) 宅地擁壁被害

特徴としては、図-1 に示すように宅地造成等規制法の構造基準を満たしていない空石積擁壁等の被害が顕著であった。教訓としては、宅地造成等規制法に基づく構造及び安定検討の徹底、既存不適格な擁壁補修補強・対策の必要、2m以下の擁壁断面構造の検証、基礎地盤の支持力不足対策、水抜き穴不備対策が必要である。

(3) 宅地地盤被害

特徴としては、図-2 に示すように宅地地盤のクラック、沈下が多発、基礎地盤地耐力不足による傾斜沈下の被害が顕著であった。教訓としては、宅地地盤地耐力の確保、宅地造成上配慮、液状化検証強化、液状化の影響判定見直しが必要である。

(4) 宅地のり面被害

特徴は、丘陵地の斜面クラック、滑落、崩壊、落石、地滑りが多数発生している。教訓としては、図-3 に示すように谷埋め盛土の緩傾斜造成への規制強化、開発許可制度または宅地造成等規制区域の見直し、ハザードマップの公表、地下水位の考慮、宅地防災マニュアルの見直しが必要である。

参考文献

- 1) 国土交通省都市地域整備局都市計画課開発企画調査室・（社）全国宅地擁壁技術協会：地震により被災した宅地擁壁の復旧技術の開発に関する調査検討業務報告書、参考資料3-1, 2005.3.
- 2) 住宅・都市整備公団・㈱千代田コンサルタント：兵庫県南部地震宅地被害調査（阪神・淡路大震災）要約版、1995.5.
- 3) 被災宅地危険度判定連絡協議会・㈱千代田コンサルタント：新潟県中越地震宅地被害調査報告書（被災宅地危険度判定士による調査結果）、2005.3.
- 4) 被災宅地危険度判定連絡協議会・（社）全国宅地擁壁技術協会：鳥取県西部地震宅地擁壁被害調査報告、12001.6.
- 5) 橋本 隆雄：2005 年福岡県西方沖地震被害調査報告書、土木学会西部支社、建築技術、pp.125～133, 2005.4.

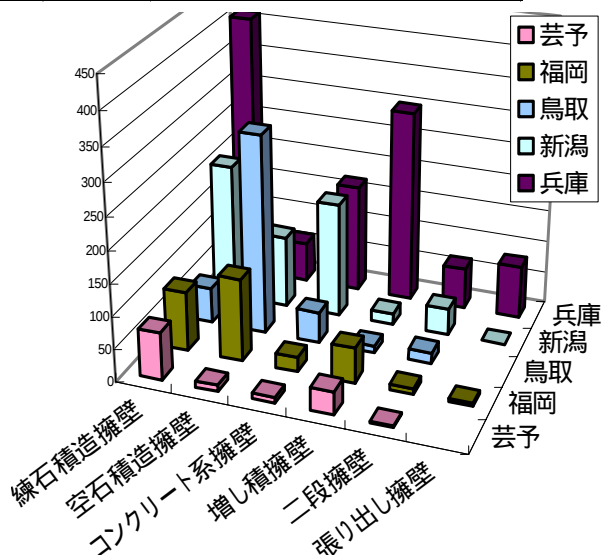


図-1 過去の被災宅地擁壁の種類

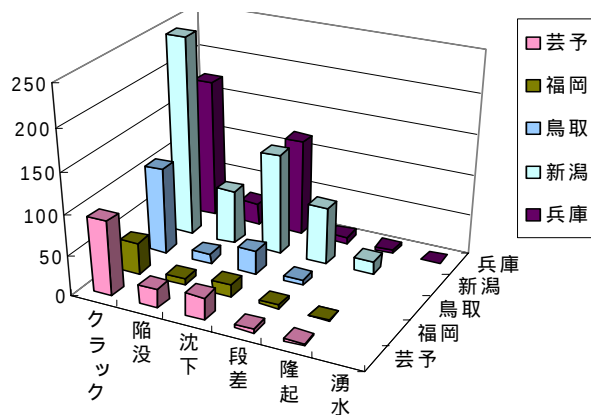


図-2 被災宅地地盤の項目分類

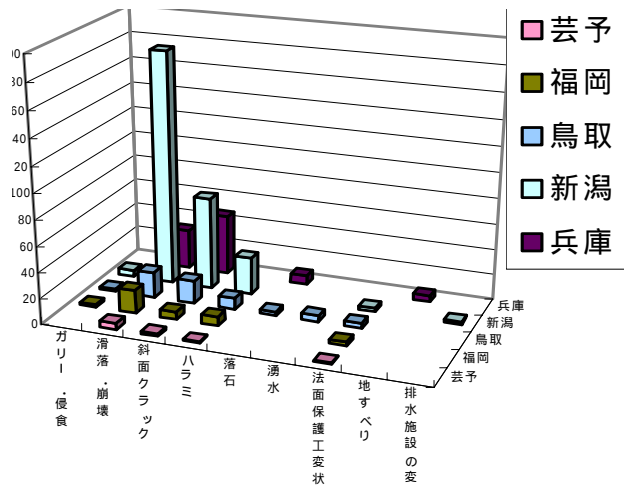


図-3 被災宅地のり面の項目分類