

今後の自然災害への備え

東日本大震災や過去の斜面災害(豪雨, 噴火, 洪水)の教訓をふまえて、今後の自然災害への備えに関して考えていくための講演会です。

日時

2013年9月8日(日)
13:30~16:30(13:00開場)

参加費

無料

会場

コラッセふくしま多目的ホール
福島県福島市三河南町1-20
JR福島駅西口より徒歩3分

募集人数

200名(先着順)

プログラム

1. 日本の地震津波災害の歴史と今後の地震発生の予測
中村洋介(福島大学人間発達文化学類)
2. 東日本大震災で発生した土砂災害について
杉本宏之(土木研究所土砂管理研究グループ)
3. 最近の土砂災害と津波災害に備えて
稲垣秀輝(環境地質)
4. 大地震時の盛土宅地の地すべり災害について
太田英将(太田ジオリサーチ)
5. 吾妻山とその対策について
安部勝也(国土交通省福島河川国道事務所)

[主催] 土木学会地盤工学委員会・福島大学うつくしまふくしま未来支援センター

[共催] 福島大学科学研究費基盤研究S『東日本大震災を契機とした震災復興学の確立』チーム

お問い合わせ先 福島大学うつくしまふくしま未来支援センター TEL: 024-504-2865

大地震時の盛土宅地の地すべり災害について

太田英将（太田ジオリサーチ）

1．盛土宅地の防災は何のために行うのか？

幸せで平穏な人生を送るためには、それを妨害する様々なことに対処していかなければなりません。仕事・健康・交通事故・火災・犯罪や家族・親類との確執など、目の前に解決すべき問題や、回避すべき障害がたくさんあります。防災ももちろん回避すべき障害の一つですが、日々の生活の中で大きなウエイトを占めないのが普通です。

ただ、ひとたび被災すると、そこからの生活再建が圧倒的な課題として目の前に突きつけられます。生活再建不能となる場合もあります（阪神淡路大震災の追跡調査では、40代・既婚・家持ち・子持ち世代が厳しいようです）。

盛土宅地は個人の私有財産です。それについては阪神・淡路大震災直後の政府答弁が象徴的です。「私有財産制のもとでは、個人の財産を自由かつ排他的に処分し得るかわり、個人の財産は個人の責任のもとに維持することが原則」というものでした。私有財産制は、日本国憲法第29条「財産権は、これを侵してはならない」に基づいています。すなわち、宅地・家屋などの私有財産は、その財産を侵害しないかわりに、何かあった場合には所有者が責任を持つのが原則となっています。

日々の生活の中で小さな問題である「防災」。しかし、ひとたび被災するとそれまでの平和で穏やかな生活を全て壊してしまう影響力があります。準備が無いと、被災後の人生の大半がそのリカバリーの為に費やされてしまいます。

やっておくべきことは、専門家に聞いて、自分が所有する宅地が被災する可能性を持っているのかどうかを知ること。その可能性があるとなれば、被災しない場所に転居する、被災しても被害が小さくなるように対策する、被災しても大丈夫なほどの保険または資産を保有する、などして大きな厄災を事前に回避しておいてください。そうすれば、「盛土宅地の地すべり」は生活の中で事実上小さな問題になります。

2．盛土宅地の地すべり変動の責任はだれにあるのか？

新築住宅の売り主は、住宅の品質確保の促進等に関する法律に基づき、住宅の主要構造部分の瑕疵について、10年間の瑕疵担保責任を負うこととされています。おもに平常時の不同沈下が対象です。

地震時に対しては、H12 仙台高裁判決で「震度5程度で影響を及ぼすような地盤は一般的な造成宅地としても通常有すべき品質と性能を欠いている。」として売り主の責任が確定しました。

しかし、盛土宅地地すべりが発生するのは、これまでの事例で主に震度6弱

以上です。

造成の開発許可、建築時の建築確認をとって、合法的にかつ瑕疵なく造られた宅地が震度6以上の地震動で地すべりを起こした際に、その責任の持つて行き場所がないのがいまの現実です（将来変わるかもしれませんが）。

3．盛土宅地の地すべり変動とはどういうものなのか？

盛土造成地全体、あるいはかなりの部分が、緩い勾配に盛られた土なのにもかかわらず、水に浮いた船のように斜面下方に滑って行く現象です。1978年の宮城県沖地震でも発生しましたが、広く知られるようになったのは1995年の阪神・淡路大震災においてでした。その後、2004年新潟県中越地震、2007年中越沖地震でも発生し、2011年東日本大震災でも沢山発生しました。

新潟県中越地震後に、その事態を重く見た国は、宅地耐震化について宅地造成等規制法を改正して変動予測事業と宅地耐震化促進事業を創設しました。東日本大震災では、造成宅地滑動崩落緊急対策事業を創設し対応されました。これから起きる地震の時もこのような制度ができるかどうかはわかりません。

4．いまわかっていることは何か？

盛土の中には地下水があり、多くな揺れがあった時にいわゆる「液状化」が発生して摩擦力を失うと考えられています。研究者によっては、繰り返す揺れによって盛土の強度が著しく低下すると考える人もいます。いずれにしても、盛土底面付近の摩擦がゼロに近づく現象が起きると認識されています。

また、盛土の幅が広いほど地すべりが起きやすいことが知られています。幅：深さが10以上の比率になる盛土の多くは、震度6以上の地震で地すべりを引き起こす確率が高くなります（たとえば盛土深さが5mだと、幅50m以上の盛土地は地すべりを起こしやすい条件を持っています）。

1978年の宮城県沖地震で盛土地すべり被害を受けて対策が行われた箇所のうち、地下水を抜く工事がされたところでは、その影響が及ぶ範囲内での変動が抑えられたという実績がありました。逆に、杭で力づくで止めたところは、地すべりこそ起きませんでした。盛土が変形して、その上の家屋が傾きました。

盛土の地すべりに対しては「滑動崩落」という名前が与えられています。ただし実際には谷の下まで大移動して「崩落」しているのは稀です。多くは最大でも2～3m程度の土の移動が起きるだけです。ほとんど移動量は無く変形だけの場合も多々あります。とはいえ宅地が動いたり変形したりすると、基礎が壊れますので、家は多くの場合建て直しになります。

宅地の補修と、家の建て直しに伴う費用が個人の負担となります。壊れた家にローンが残っていた場合には、それも含めて二重ローンになる場合があります。

大地震時の盛土宅地の 地すべり災害について

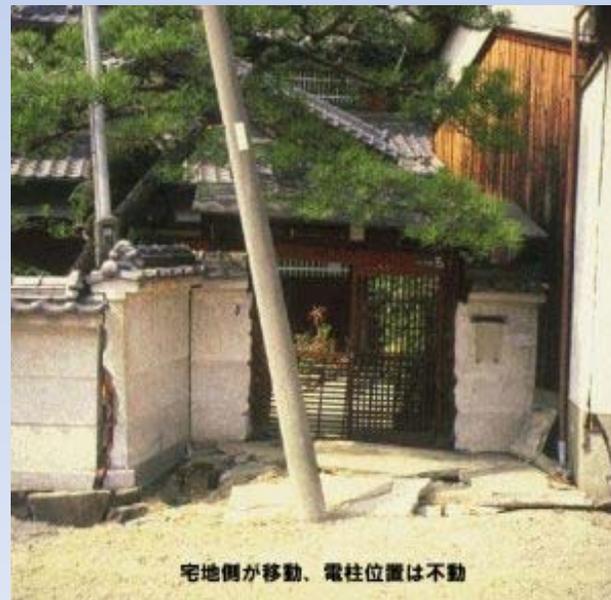
土木学会・福島大学共催防災講演会

2013年9月8日(日)コラッセふくしま

太田英将(太田ジオリサーチ)

'95 1 18

覚悟していなかった災害



1. 盛土宅地防災は何のためにやるのか？

- 幸せで平穏な人生を送るため

→仕事・健康・交通事故・火災・犯罪や家族・親類との確執など、目の前に解決すべき問題や、回避すべき障害がたくさんあります。防災ももちろん回避すべき障害の一つですが、日々の生活の中で大きなウエイトを占めないのが普通です。

- 命と家族の財産＝その後の生活を守るため

→ひとたび被災すると、そこからの生活再建が圧倒的な課題として目の前に突きつけられます。生活再建が困難なのは、意外にも40代・既婚・家持ち・子持ち世代(阪神・淡路大震災の追跡調査)

- 個人の財産に公は介入しない

→日本は「私有財産制」の国

- やっておくべきことは、専門家に聞いて、自分が所有する宅地が被災する可能性を持っているのかどうか

→①被災しない場所に転居する、②被災しても被害が小さくなるように対策する、③被災しても大丈夫なほどの保険または資産を保有する、などして大きな厄災を事前に回避しておいてください。を知ること。

日本は「私有財産制」の国

- 私有財産制：日本国憲法第29条「財産権は、これを侵してはならない」
- 阪神・淡路大震災後の政府答弁：「私有財産制のもとでは、個人の財産を自由かつ排他的に処分し得るかわり、個人の財産は個人の責任のもとに維持することが原則」

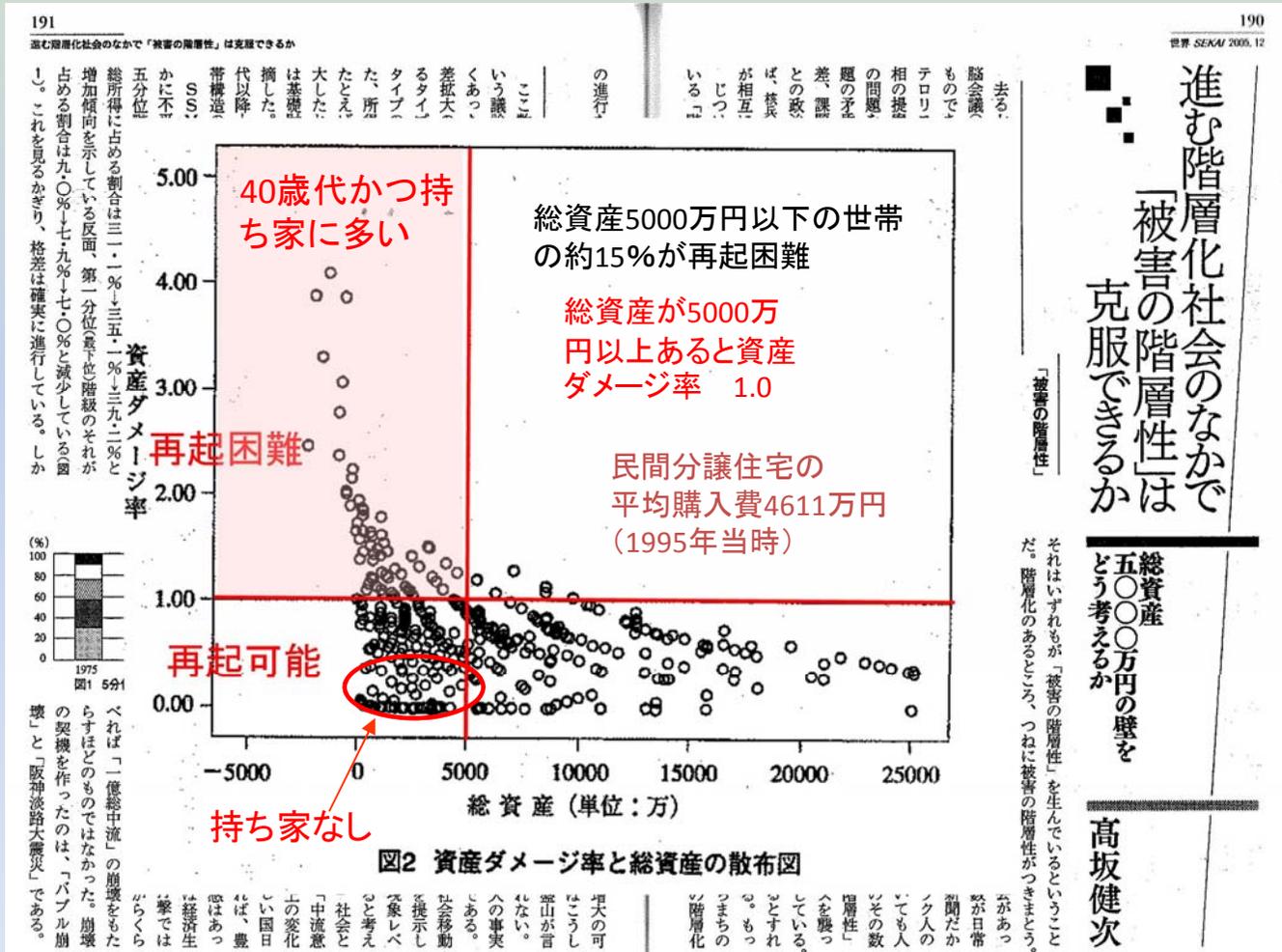


個人財産に関わる損失補償・個人補償は行われない

総資産5000万円の壁

総資産=[不動産資産評価額+金融資産-住宅ローン]

- 岩波「世界」2005.12月号に高坂先生が発表



- 回避策
1. 被害にあわない
 2. 被害が軽い
 3. 持ち家を持たない
 4. 資産家になる

2. だれの責任か？

- 造成した業者？

→震度5で壊れる盛土は「瑕疵」責任があることになった。でも盛土の大地震時地すべりは震度6弱以上で発生する災害だから、瑕疵責任を問いきにくい。

- 家を設計した建築士？

→悪い土地であっても対策すれば使えるので、それを判断するのが建築士。建築士は相談しているが、買い主は興味が無いので聞き流している？

- 建築確認許可をおろした行政などの機関？

→ルールに基づいて合法的に行われたもの。

- 建築や開発のルールを創った人たち？

→それが誰なのかわからない。複数なので責任が分散されている。

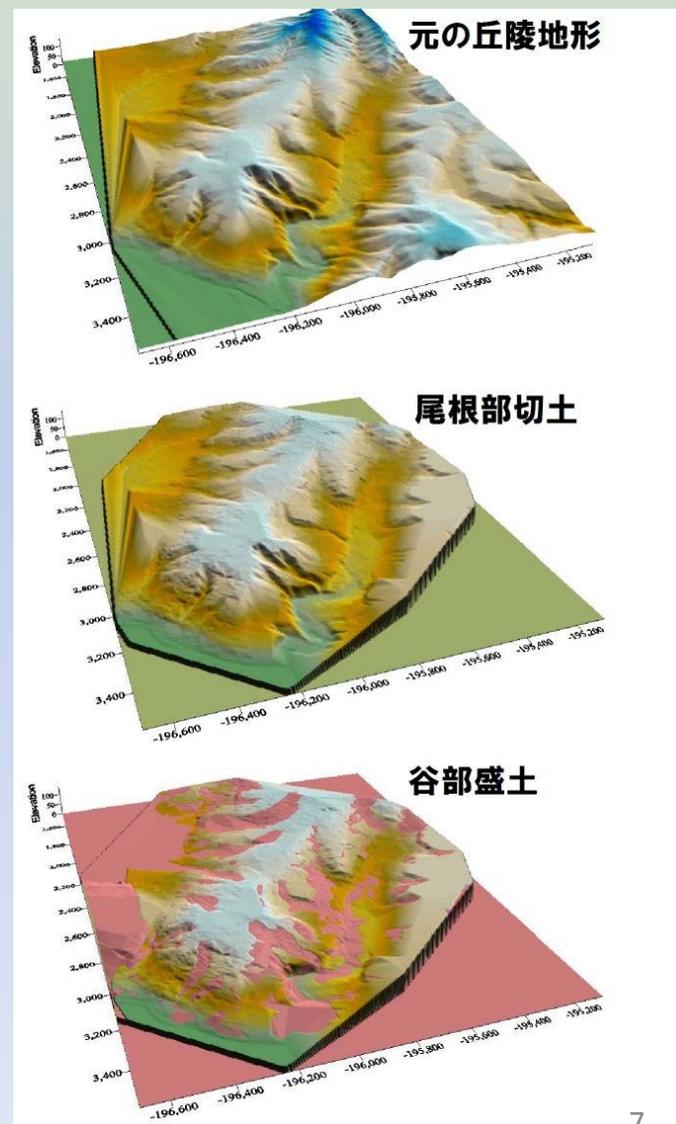
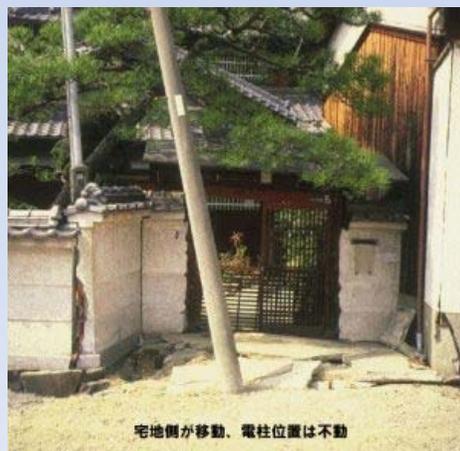
- 結局……

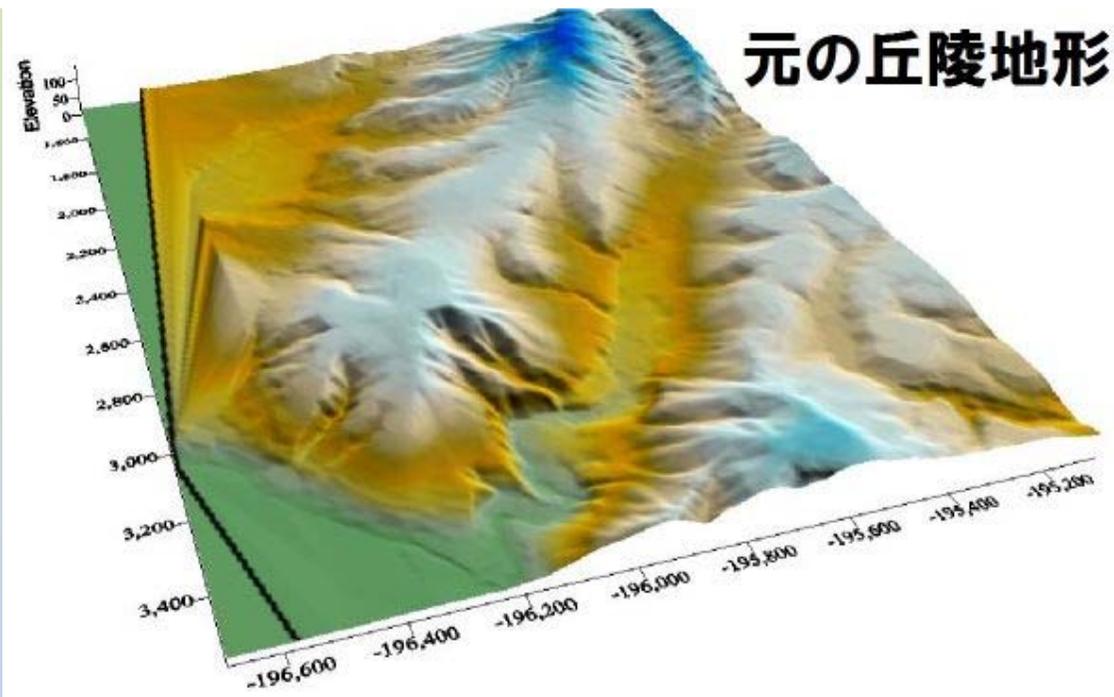
造成のルールを創った技術者・研究者の無知が原因

でも、現実として責任を被っているのは所有者

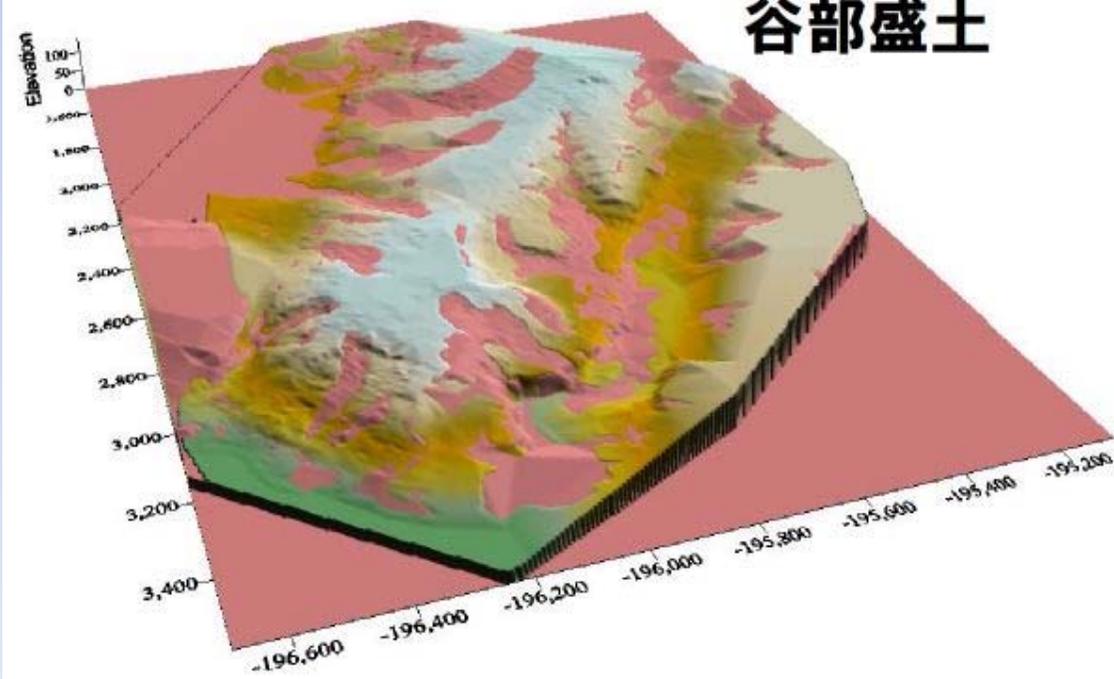
3. 盛土宅地の地すべり変動とは？

- 造成地のうち盛土の部分だけが地すべりを起こす
→切土部では発生しない
- 震度6弱以上で発生しはじめる
→震度5弱では起きない。5強ではほんの少し起きる
- 基礎が壊れるので家は壊れる





元の丘陵地形



谷部盛土

これまで発生した谷埋め盛土の滑動崩落

- 1978年宮城県沖地震 大規模谷埋め盛土崩落発生
 - 1995年兵庫県南部地震 本格的な研究開始 谷埋め盛土多数変動
 - 2001年芸予地震 呉市などで斜面住宅の盛土変動
 - 2003年三陸南地震・宮城県北部地震 谷埋め造成地変動
 - 2004年新潟県中越地震 マスコミ報道 宅地盛土変動
- 2006年宅造法改正 宅地耐震化
- 2005年福岡県西方沖地震 玄海島などで斜面住宅の盛土変動
 - 2007年能登半島地震 能登有料道路の沢埋め盛土変動
 - 2008年岩手・宮城内陸地震 築館地区の谷埋め盛土崩落(2003年の落ち残り)
 - 2008年四川大地震 不明

そして、2011年東北地方太平洋沖地震

造成宅地滑動崩落緊急対策事業

あさひ台団地

典型的な谷埋め盛土地すべり



変動地面積率 $(12000+1000+3000+1300) \div 240000 = 7.2\%$

阪神の事例: 造成地内の3.2(谷埋)+1.8(池埋)=5%の盛土が変動した
盛土の賦存率は、谷埋8.5%、池埋1.8%、合計10.3%

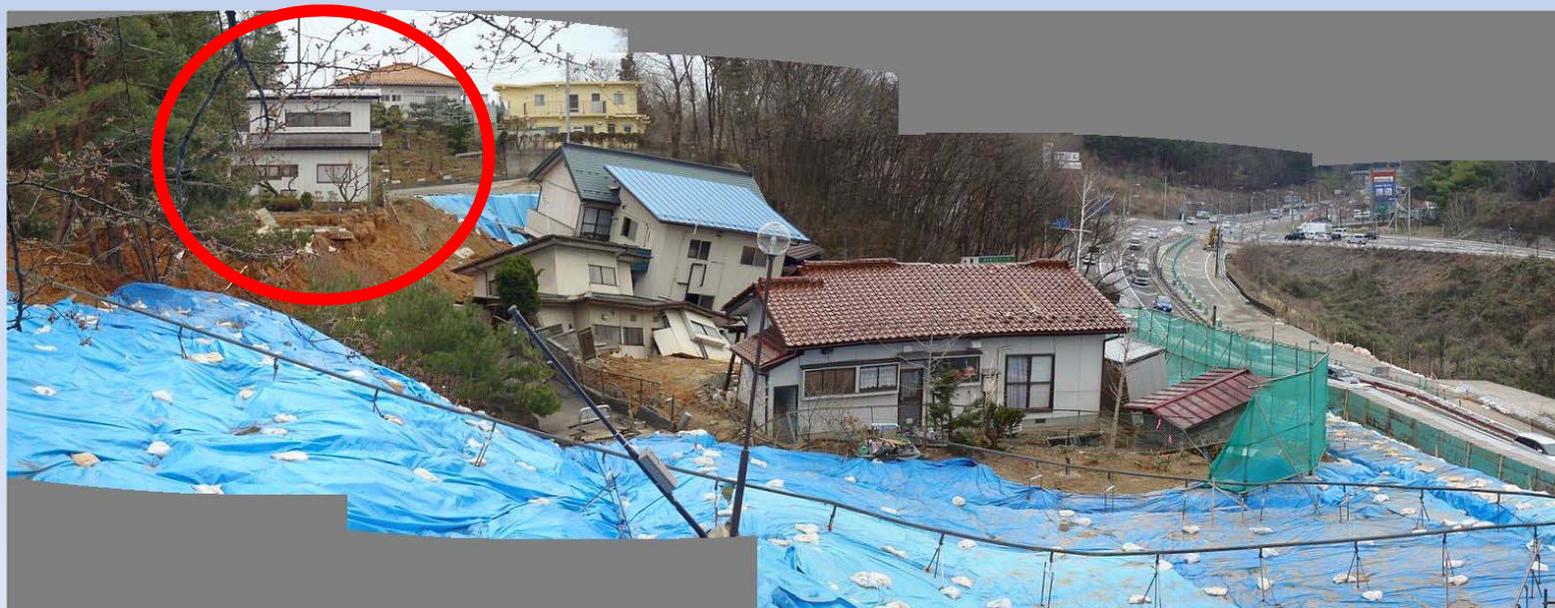


埋められた谷(今回の変動域)

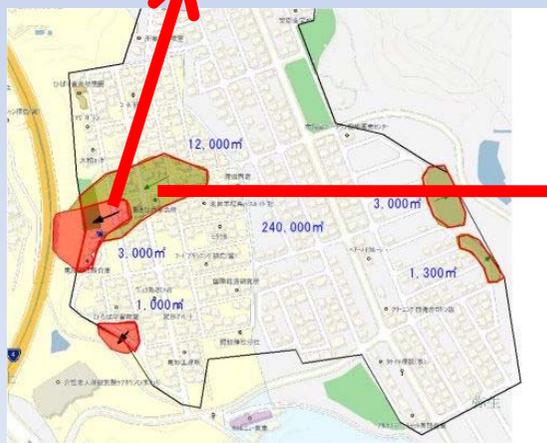


(釜井作成)

あさひ団地A地区



あさひ団地A地区

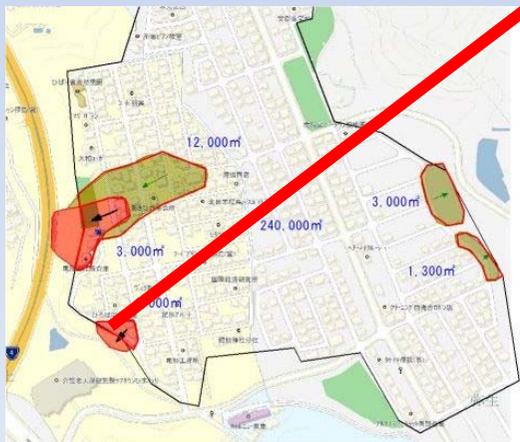


あさひ団地B地区



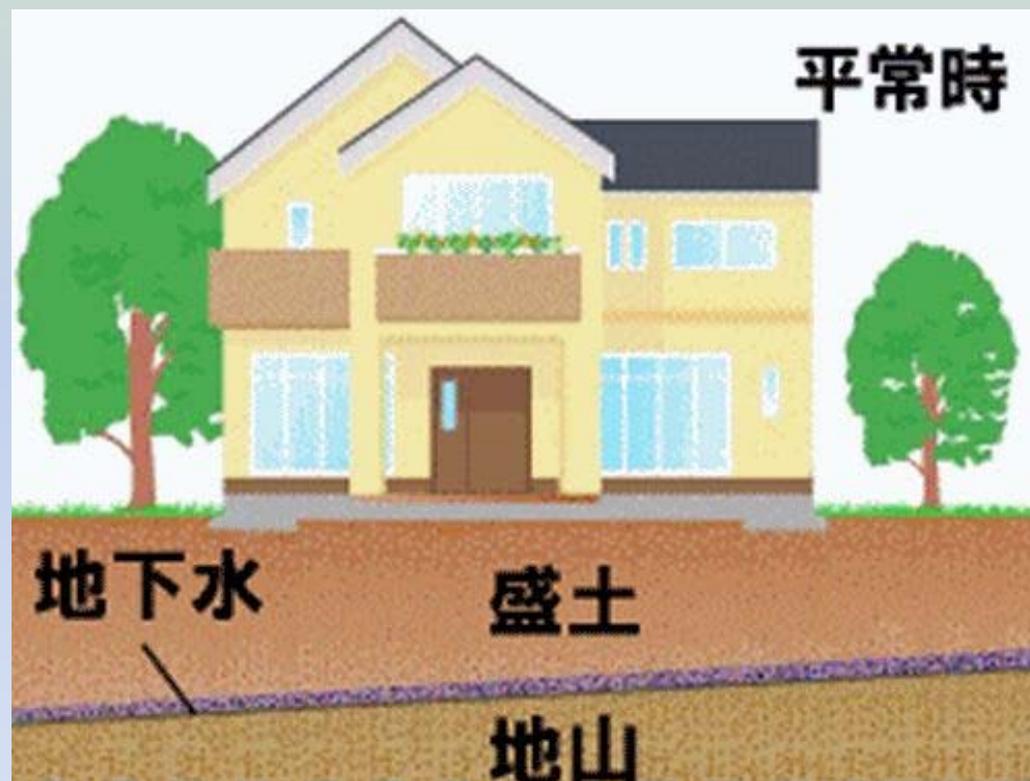
隆起

盛土は1000㎡強なので、
宅地耐震化促進事業の対象外
(要件は3000㎡以上)



4. いまわかっていることは何か？

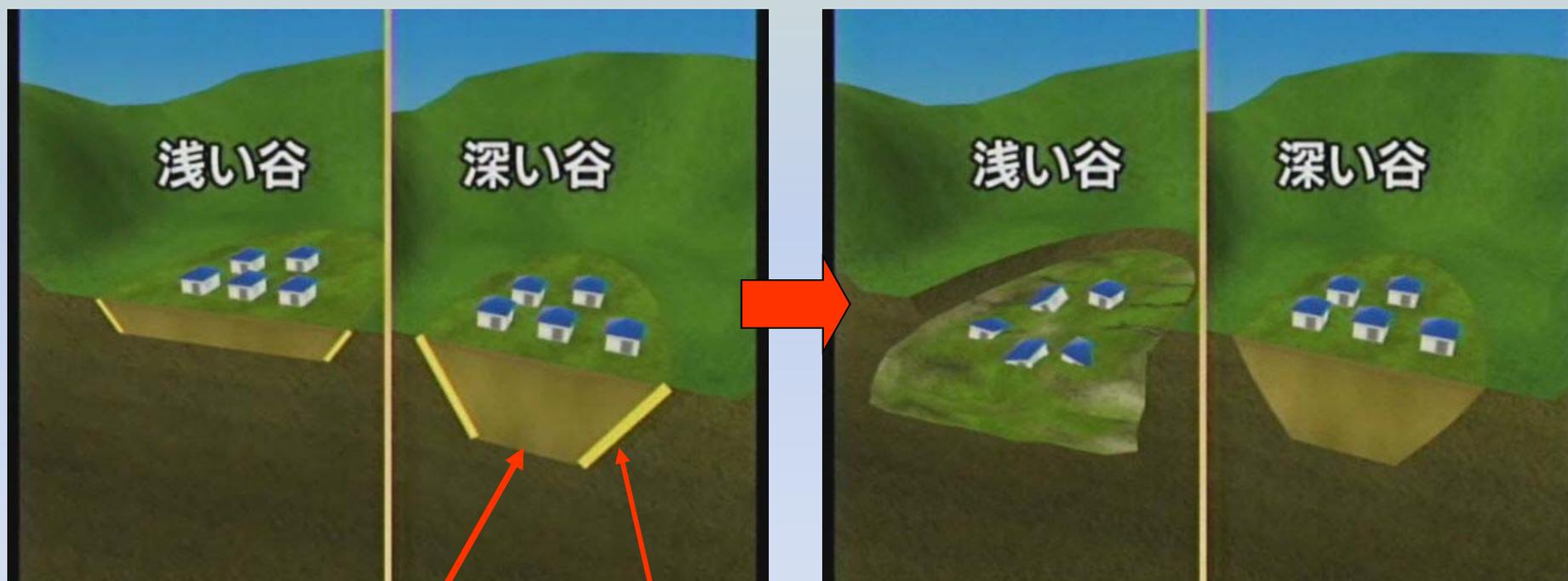
そのとき地面の下では何が起きていたのか？



- (いわゆる)液状化、地表面には噴砂
- 地下水が無ければ起きない・・・正しくは「地下水に高い水圧が発生しなければ起きない」

形によって滑り易さが違う

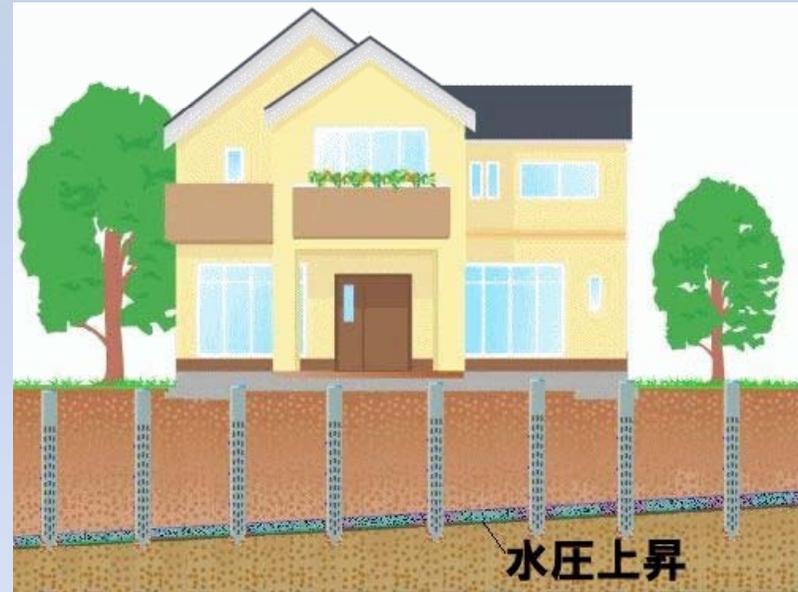
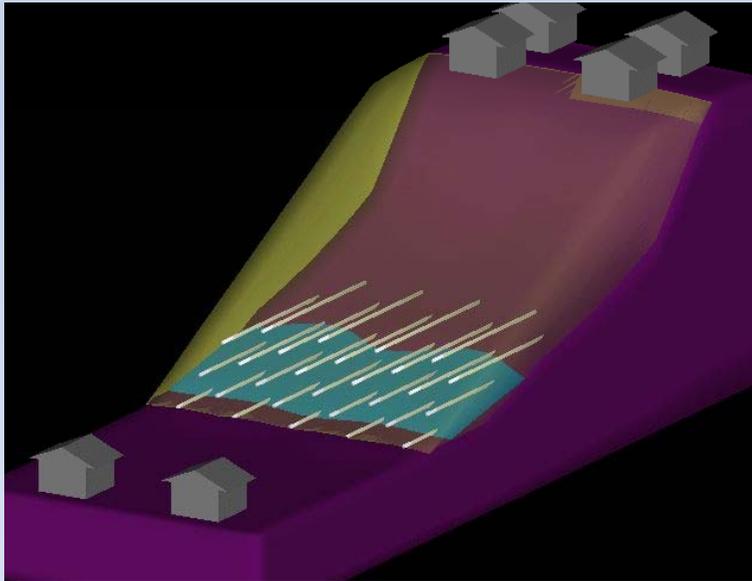
浅くて広い谷は滑り易い、深くて狭い谷は滑りにくい



すべり面液状化

側方摩擦

- 予防対策は、水圧を除去する工法が有効
- 多くの場合2～3m動いたら止まる(水圧が抜ける)

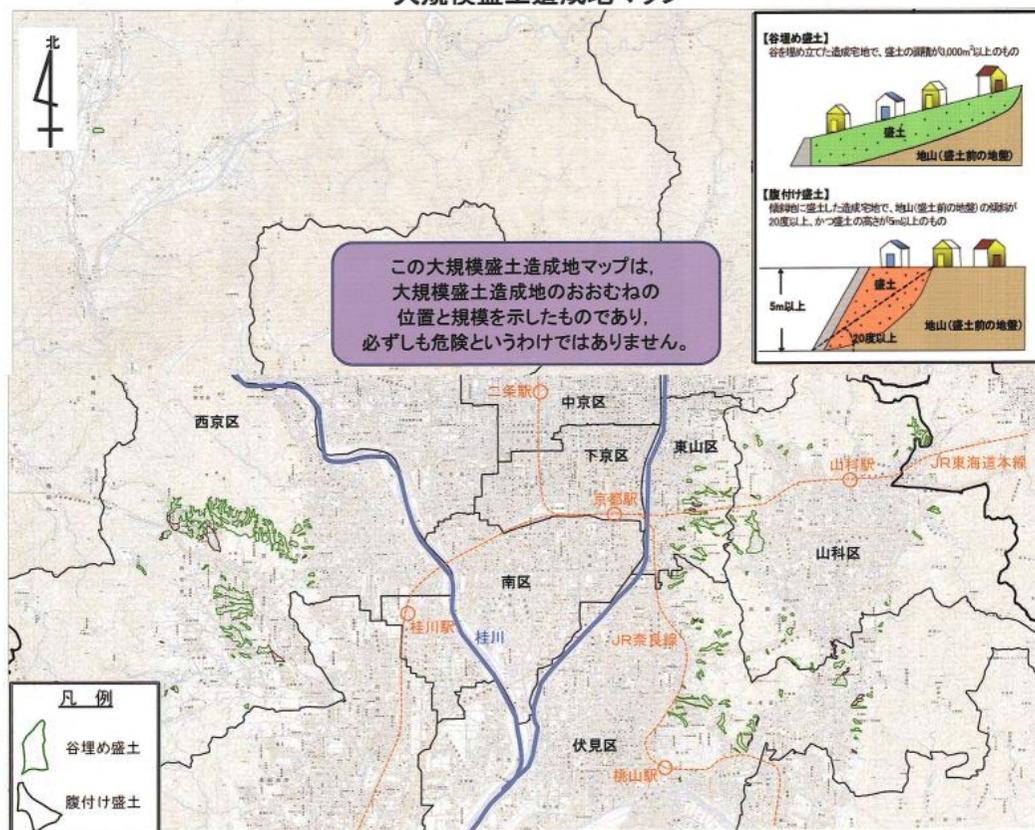


- 被災すると二重ローンに陥り生活再建困難となる場合がある(特に40代、家持ち、妻子持ち)
- (昔の)専門家の無知が引き起こした事態だが、専門家は責任をとる能力が無いので、やはり(今の)専門家に相談するしかない

→消費者が賢くなると売り手は無視できなくなる、活断層図が公開されて活断層のことを簡単に「心配ない」と言えなくなったように

マップの公開を促そう

大規模盛土造成地マップ



【※京都市のホームページ及び開発指導課で1/25,000に縮尺を拡大した地図がご覧いただけます。】

- 消費者が容易に入手できる情報を、売り手は「知らなかった」では済まされません。
- マップの公開が進めば、この盛土は安全なの？と聞く消費者のことを無視できなくなります。