

矢掛町防災研修

「熊本震災における行政対応の課題」

平成29年5月25日

1. 熊本地震の被害 (10分) 田中
2. 熊本地震災害対応検証調査からわかったこと (30分) 井上
3. 矢掛町で想定される地震災害と課題 (15分) 三村
4. 質疑 (5分)



株式会社エイト日本技術開発

1

平成29年5月25日 矢掛町防災研修

熊本地震の被害



E・Jグループ

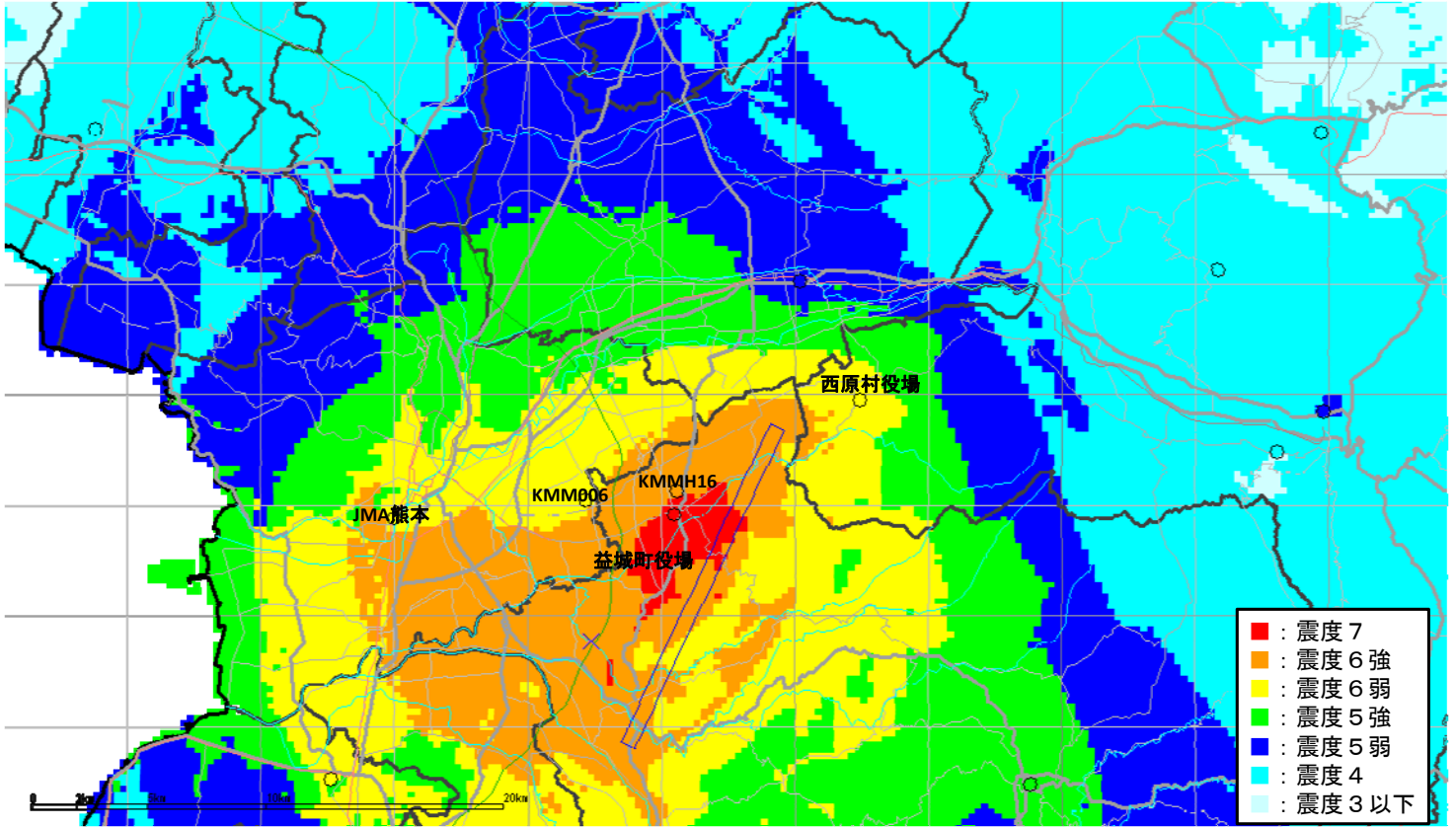
株式会社エイト日本技術開発

災害リスク研究センター

センター長 田中 努

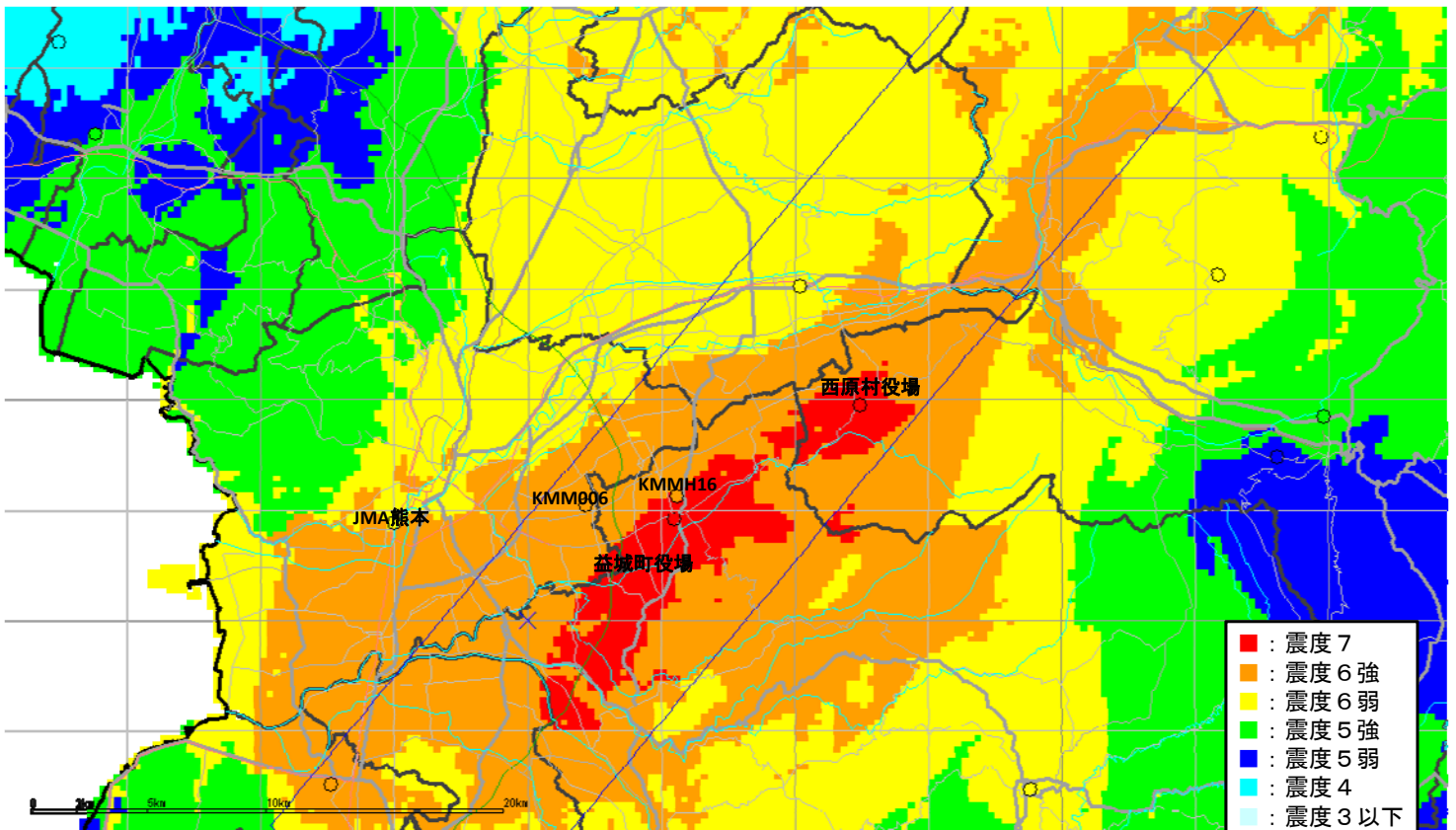
2

震度分布(4月14日 M6.5の地震)



3

震度分布(4月16日 M7.3の地震)



4

気象庁 「震度と揺れの状況」

この他、地盤の液状化・地われ・すべり・沈下などがあると、被害が大きくなる。

<p>4</p>	<p>【震度4】</p> <ul style="list-style-type: none"> ●ほとんどの人が驚く。 ●電灯などのつり下げ物は大きく揺れる。 ●座りの悪い置物が、倒れることがある。 	<p>6弱</p>	<p>【震度6弱】</p> <ul style="list-style-type: none"> ●立っていることが困難になる。 ●固定していない家具の大半が移動し、倒れるものもある。ドアが開かなくなることもある。 ●壁のタイルや窓ガラスが破損、落下することがある。 ●耐震性の低い木造建物は、瓦が落下したり、建物が傾いたりすることがある。倒れるものもある。
<p>5弱</p>	<p>【震度5弱】</p> <ul style="list-style-type: none"> ●大半の人が、恐怖を覚え、物につかまりたいと感じる。 ●棚にある食器類や本が落ちることがある。 ●固定していない家具が移動することがあり、不安定なものは倒れることがある。 	<p>6強</p>	<p>【震度6強】</p> <ul style="list-style-type: none"> ●はわないと動くことができない。飛ばされることもある。 ●固定していない家具のほとんどが移動し、倒れるものが多くなる。 ●耐震性の低い木造建物は、傾くものや、倒れるものが多くなる。 ●大きな地割れが生じたり、大規模な地すべりや山体の崩壊が発生することがある。
<p>5強</p>	<p>【震度5強】</p> <ul style="list-style-type: none"> ●物につかまらなると歩くことが難しい。 ●棚にある食器類や本で落ちるものが多くなる。 ●固定していない家具が倒れることがある。 ●補強されていないブロック塀が崩れることがある。 	<p>7</p>	<p>【震度7】</p> <ul style="list-style-type: none"> ●耐震性の低い木造建物は、傾くものや、倒れるものがさらに多くなる。 ●耐震性の高い木造建物でも、まれに傾くことがある。 ●耐震性の低い鉄筋コンクリート造の建物では、倒れるものが多くなる。

5

地表に現れた断層による被害

● EJEC調査地点

— 地表の亀裂 (国土地理院航空写真)

— 活断層

- - - 推定活断層

都市 ※図

12) 約2.2mの右横ずれ

loc20, loc16, loc15, loc14

19) 約70cmの右横ずれ

loc13, loc12, loc11, loc10, loc09, loc08

14) 大切畑ダム堤体より右岸側の道路に右横ずれ

loc19, loc07, loc06, loc05, loc04, loc03, loc02, loc01

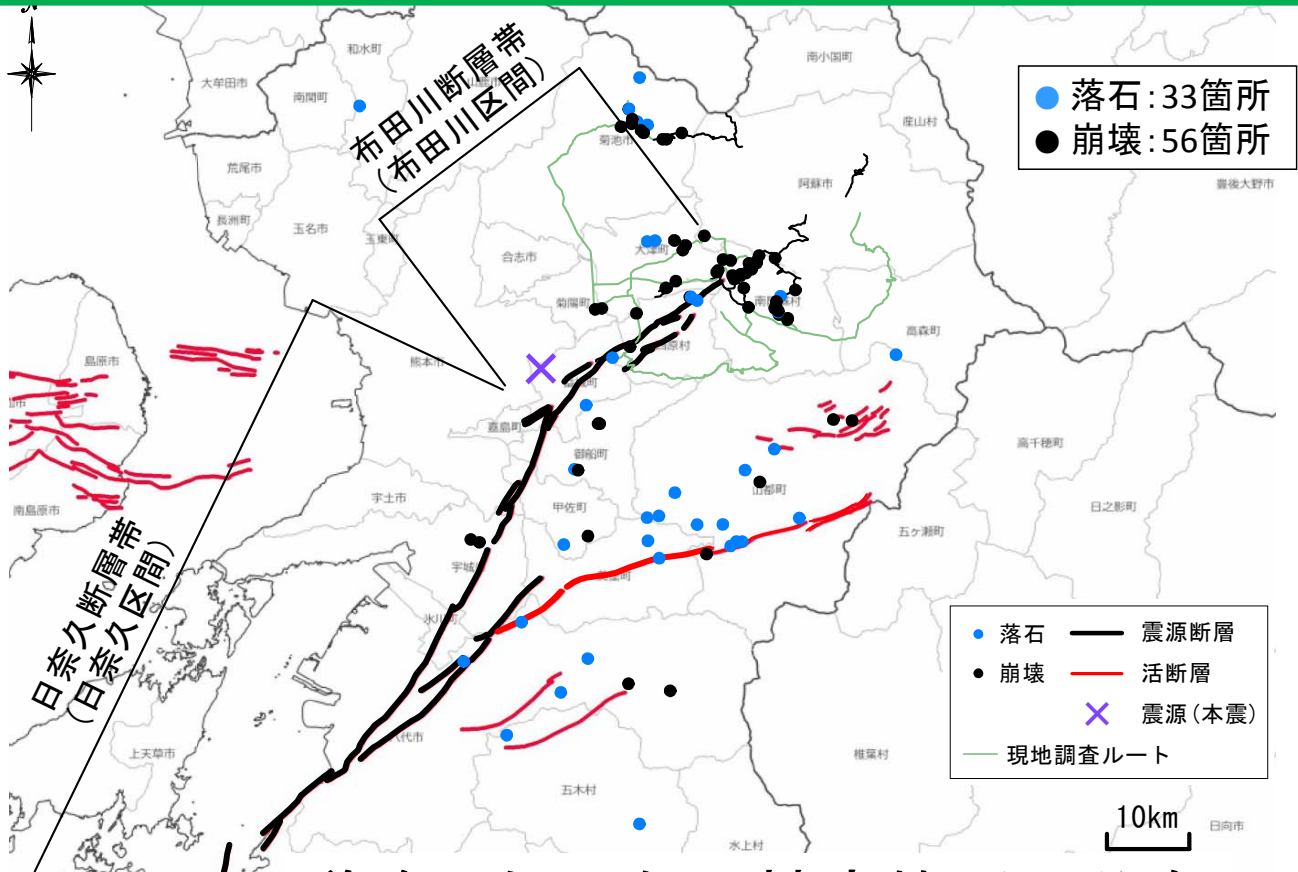
01) 20~30cmの右横ずれ

10 km

山都町

6

斜面の被害



道路山側の斜面被害箇所分布

7

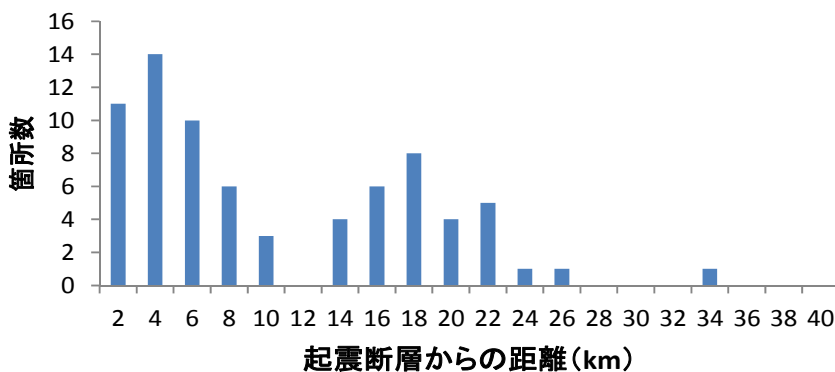
斜面被害による通行規制



北西向き斜面で崩壊が多発する状況



緩斜面の崩壊による道路閉塞状況
(幅50m, 斜面長100m, 傾斜15°)



震源断層からの距離と斜面被害箇所数

- 地震断層付近から10km圏にかけて減少するが、18km付近をピークに遠距離でも発生。
- 既往地震の事例では、震源断層からの距離10~15km付近で被害はほとんど無くなっているが、熊本地震による斜面被害は遠距離でも多く発生している。

8

斜面被害による通行規制

主要迂回路
3.6日で解除



崩壊土量10,000m³以上の早期解除箇所の例



大規模崩壊
当面復旧困難

当面復旧困難な大規模崩壊の例



斜面被害が多発
全面通行止継続中

同一路線上に斜面被害が多発した例



不安定な落石源
二次被害の危険

全面通行止めが継続する落石箇所の例

市内の中小河川の被害



上水道施設の被害

(1) 益城町馬水の水管橋の被害

型式 : 1径間パイプビーム(両端固定)
橋長 : 10m程度
口径 : 300mm程度

被害状況:

可とう継手部で管が離脱し、再度の衝突で損傷



水管橋全景



管のずれ



継手の損傷状況

11

(3) 新世安橋(しんよやすばし)の添架管

型式 : 添架
口径 : 500mm程度

被害状況:

支承部の管のずれによる漏水



添架管の漏水(1)



添架管の漏水(2)

12

下水道施設の被害

◆益城町

市街地の下水道施設被害

マンホールの浮上りや、それによる周辺道路面の亀裂や陥没、地盤の沈下等によって配管や柵が露出しているのを確認した。

浮上したマンホール内部は、通水は確認できなかったが、損傷は見られなかった。



マンホール周辺の舗装亀裂



宅内配管の露出



宅内柵の露出



マンホールの浮上り



浮上したマンホールの内部
損傷は確認できず

◆益城町

避難所のマンホール浮上

避難所となっていた益城町総合体育館の敷地内でマンホールの浮上を確認した。

最大で約40cm程度、周辺地盤から浮上していた。マンホール内部を確認したところ、中床版があり底部までは確認出来なかったが、水の流れる音を確認した。断水中であるため管路か継手部が破損、もしくは抜出し、地下水が浸入したものと考えられる。



マンホールの浮上り



マンホールの内部

◆益城町 町民グラウンド周辺の管路被害

益城町の町民グラウンド周辺では幹線上の路面変状が発生していた。

開削工法で施工したと思われる管きよの埋戻し部が縦断的に大きく陥没しているのを確認した。



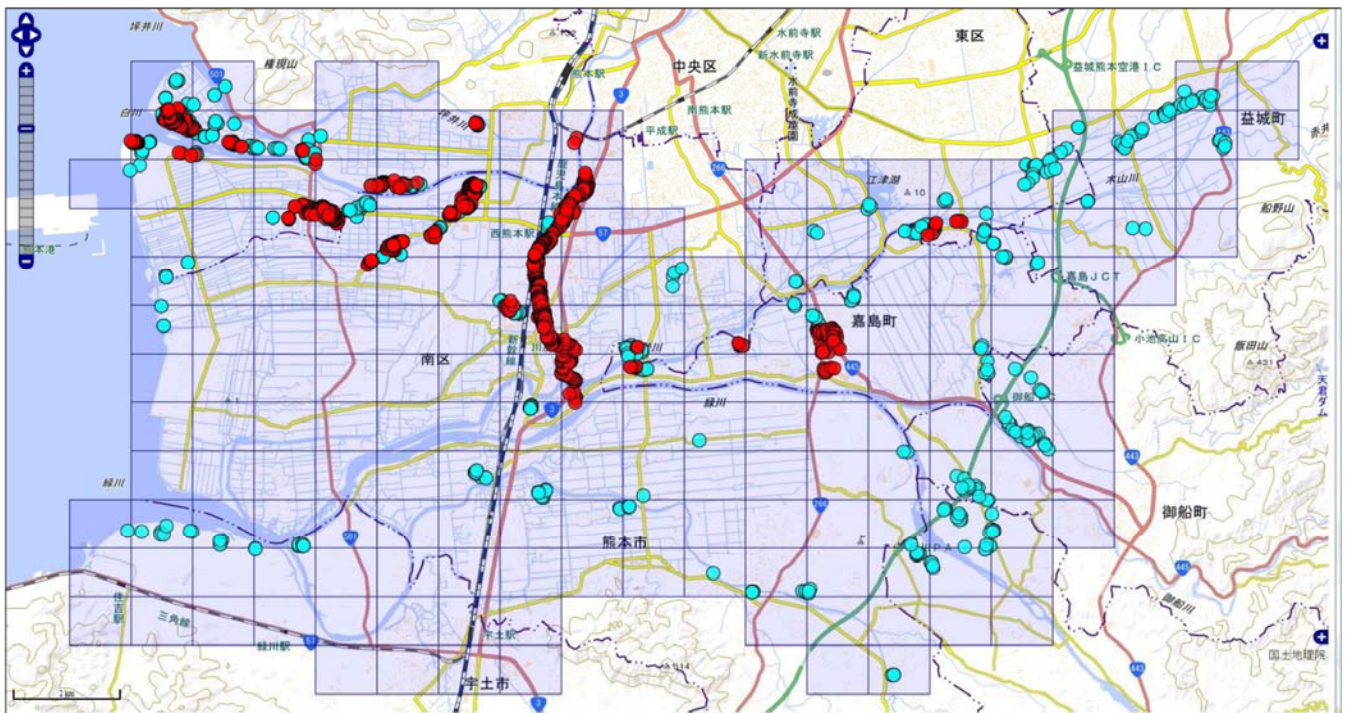
揺れによる建物の被害





液状化による建物の被害

液状化確認地点(当社が調べた情報)

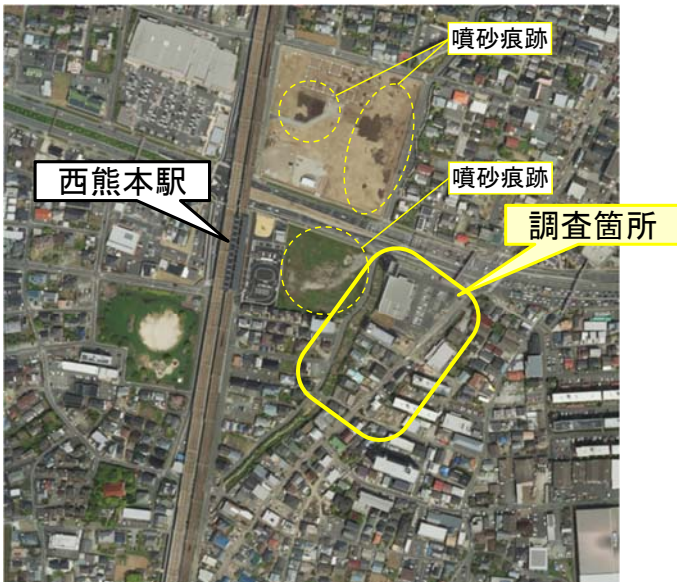


(地理院タイル(標準地図)を加工して作成)

● 現地調査による液状化確認 ● 空中写真判読による液状化確認

出典)(公社)地盤工学会HPより / 平成28年度熊本地震災害調査報告-液状化班(速報)2016.5.11

液状化による被害 (西熊本駅周辺)



建物の傾斜

出典) 国土地理院HP / 平成28年度 熊本地震に関する情報



液状化による被害(西熊本駅周辺)



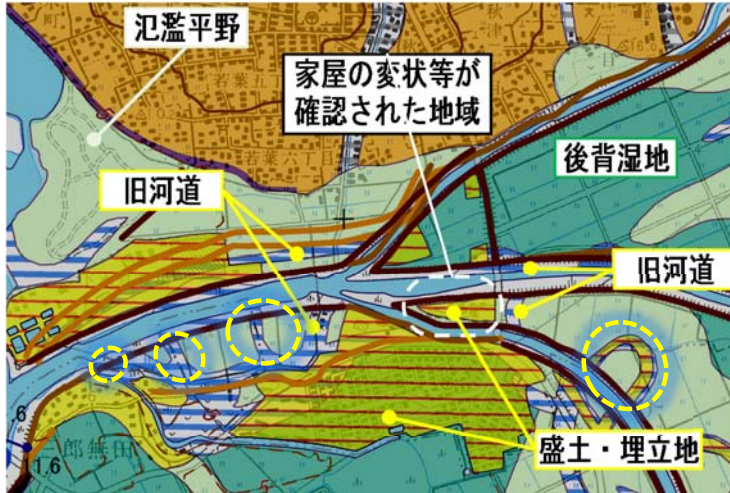
出典)(公社) 地盤工学会HPより / 平成28年度熊本地震災害調査報告-液状化班(速報)2016.5.11

液状化による被害(秋津町秋田)

出典) 国土地理院HP / 平成28年度 熊本地震に関する情報



住宅の傾斜・沈下



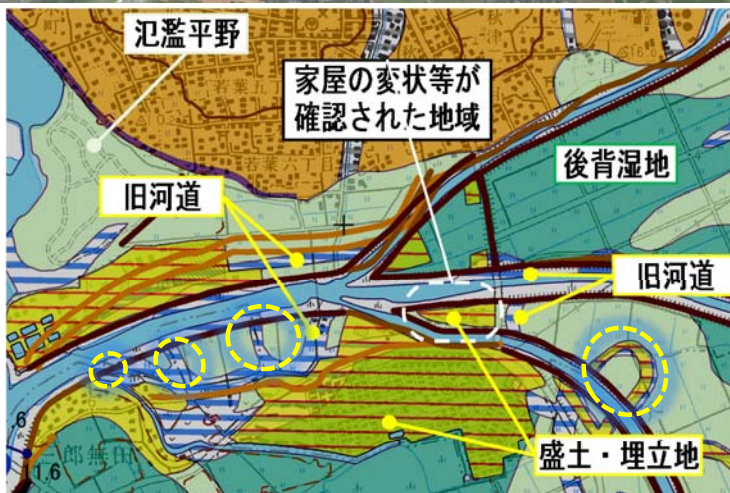
住宅周りの地盤変状

液状化による被害(秋津町秋田)

出典) 国土地理院HP / 平成28年度 熊本地震に関する情報



住宅周りの地盤沈下



住宅周りの地盤変状

