

熊本地震 調査報告

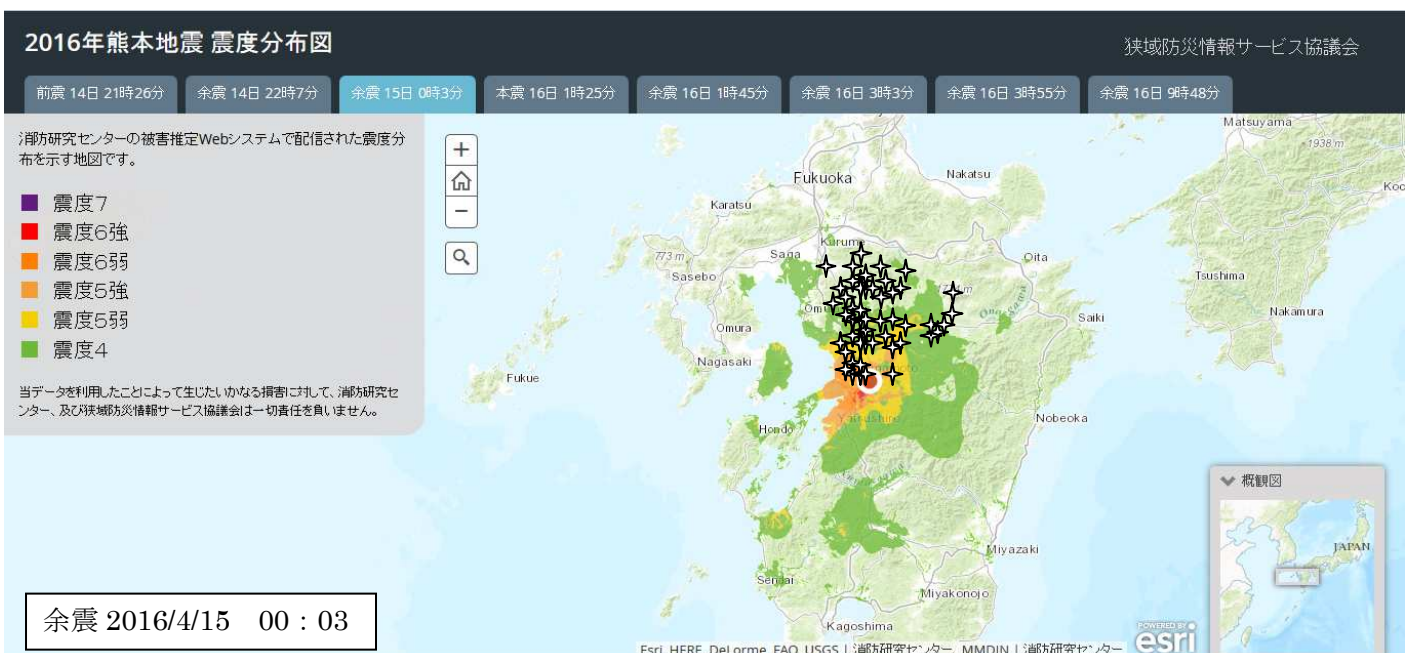
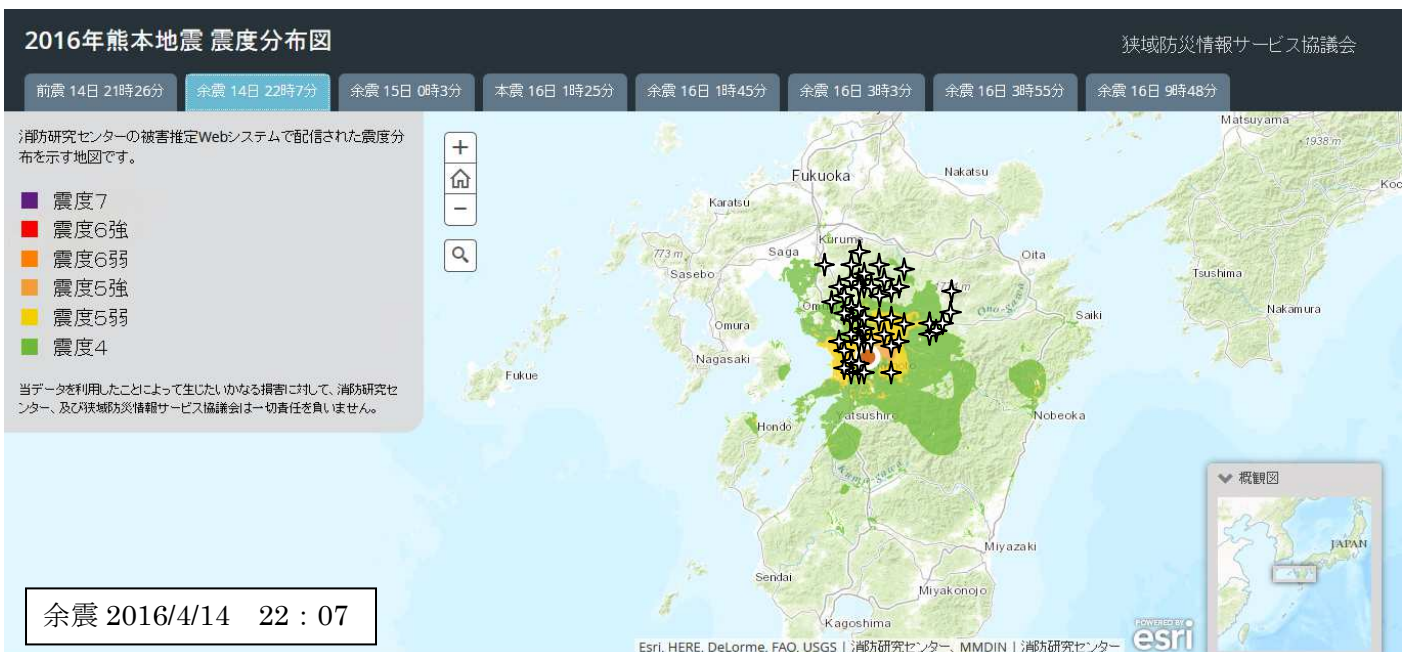
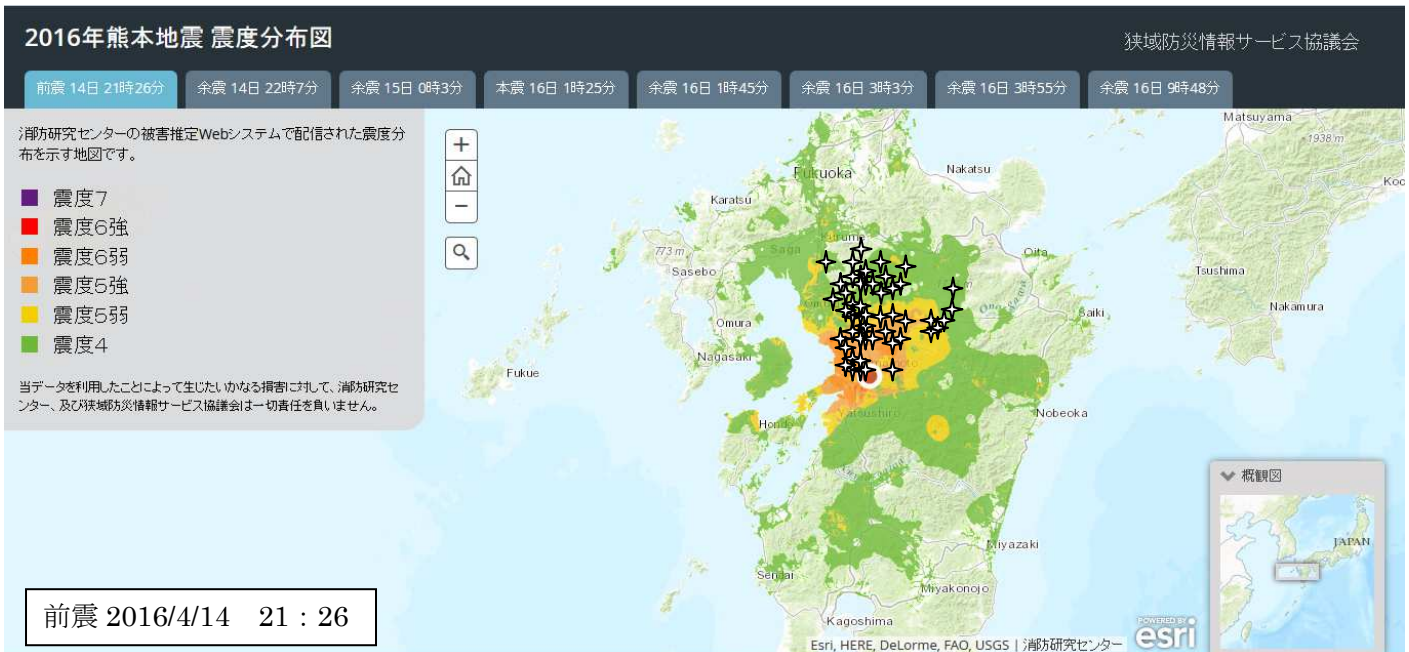
8 月

2016

熊本県内を中心に 2016 年 4 月 14 日から断続的に発生した大地震が、震源に近い場所に建てられた「ファースの家」30 棟に及ぼした影響について調査した報告書。

(株)福地建装
ファース本部
研究開発室

■ 震度の大きかった時間帯を時系列化したデータ



2016年熊本地震 震度分布図

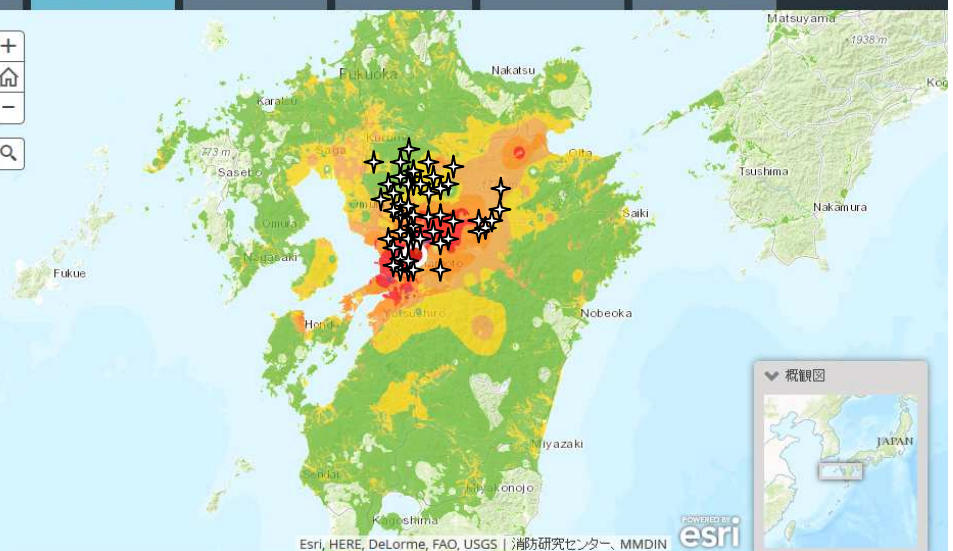
狭域防災情報サービス協議会

前震 14日 21時26分 余震 14日 22時7分 余震 15日 0時3分 本震 16日 1時25分 余震 16日 1時45分 余震 16日 3時3分 余震 16日 3時55分 余震 16日 9時48分

消防研究センターの被害推定Webシステムで配信された震度分布を示す地図です。

- 震度7
- 震度6強
- 震度6弱
- 震度5強
- 震度5弱
- 震度4

当データを利用したことによって生じたいかなる損害に對して、消防研究センター、及び狭域防災情報サービス協議会は一切責任を負いません。



本震 2016/4/16 01 : 25

Esri, HERE, DeLorme, FAO, USGS | 消防研究センター, MMDIN

POWERED BY esri

2016年熊本地震 震度分布図

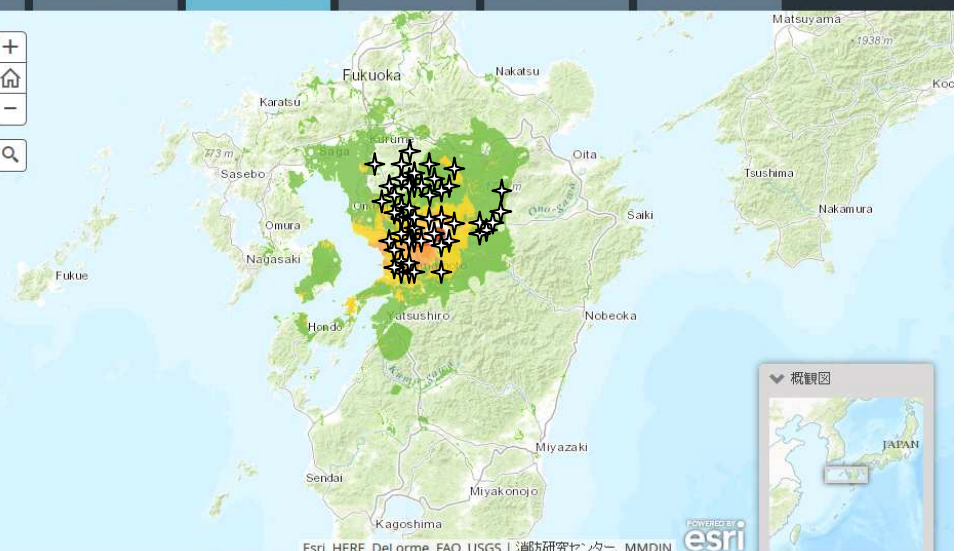
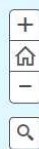
狭域防災情報サービス協議会

前震 14日 21時26分 余震 14日 22時7分 余震 15日 0時3分 本震 16日 1時25分 余震 16日 1時45分 余震 16日 3時3分 余震 16日 3時55分 余震 16日 9時48分

消防研究センターの被害推定Webシステムで配信された震度分布を示す地図です。

- 震度7
- 震度6強
- 震度6弱
- 震度5強
- 震度5弱
- 震度4

当データを利用したことによって生じたいかなる損害に對して、消防研究センター、及び狭域防災情報サービス協議会は一切責任を負いません。



余震 2016/4/16 01 : 45

Esri, HERE, DeLorme, FAO, USGS | 消防研究センター, MMDIN

POWERED BY esri

2016年熊本地震 震度分布図

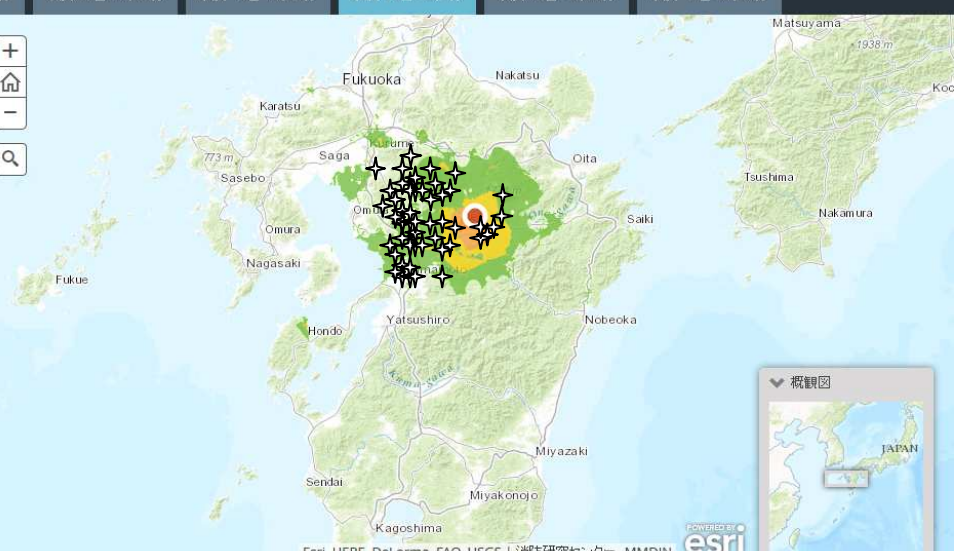
狭域防災情報サービス協議会

前震 14日 21時26分 余震 14日 22時7分 余震 15日 0時3分 本震 16日 1時25分 余震 16日 1時45分 余震 16日 3時3分 余震 16日 3時55分 余震 16日 9時48分

消防研究センターの被害推定Webシステムで配信された震度分布を示す地図です。

- 震度7
- 震度6強
- 震度6弱
- 震度5強
- 震度5弱
- 震度4

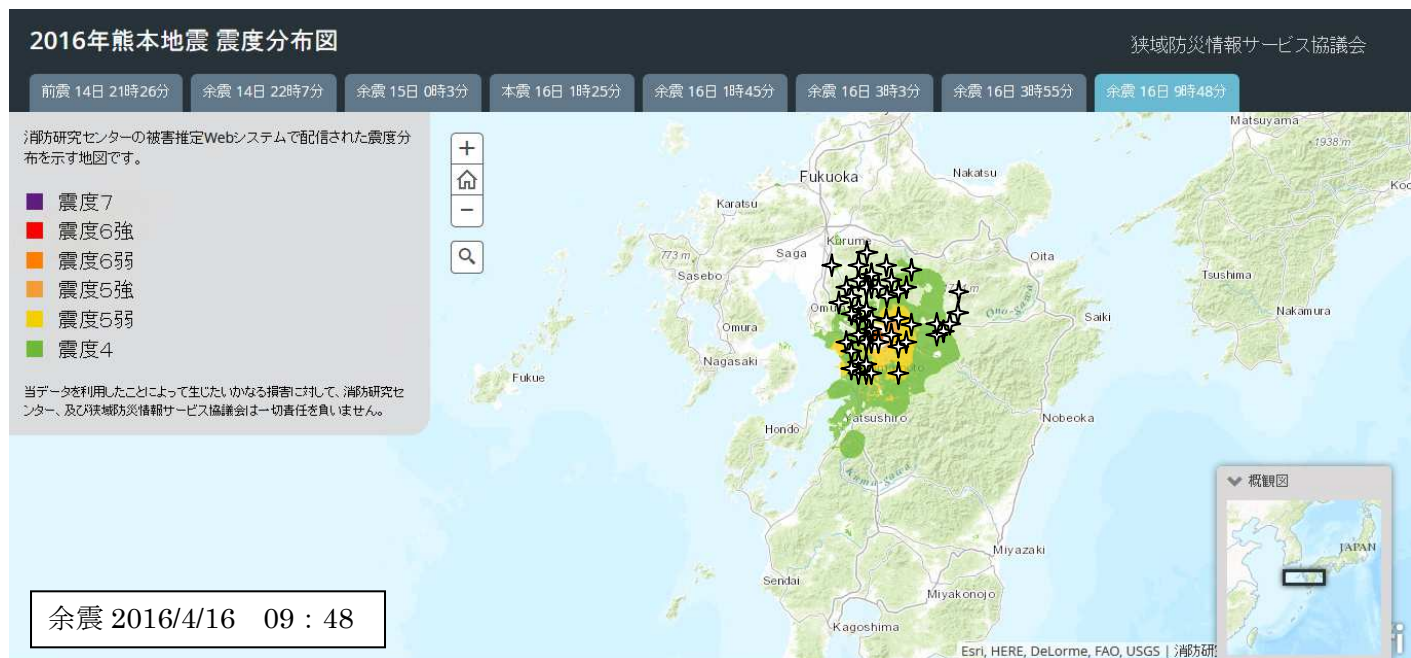
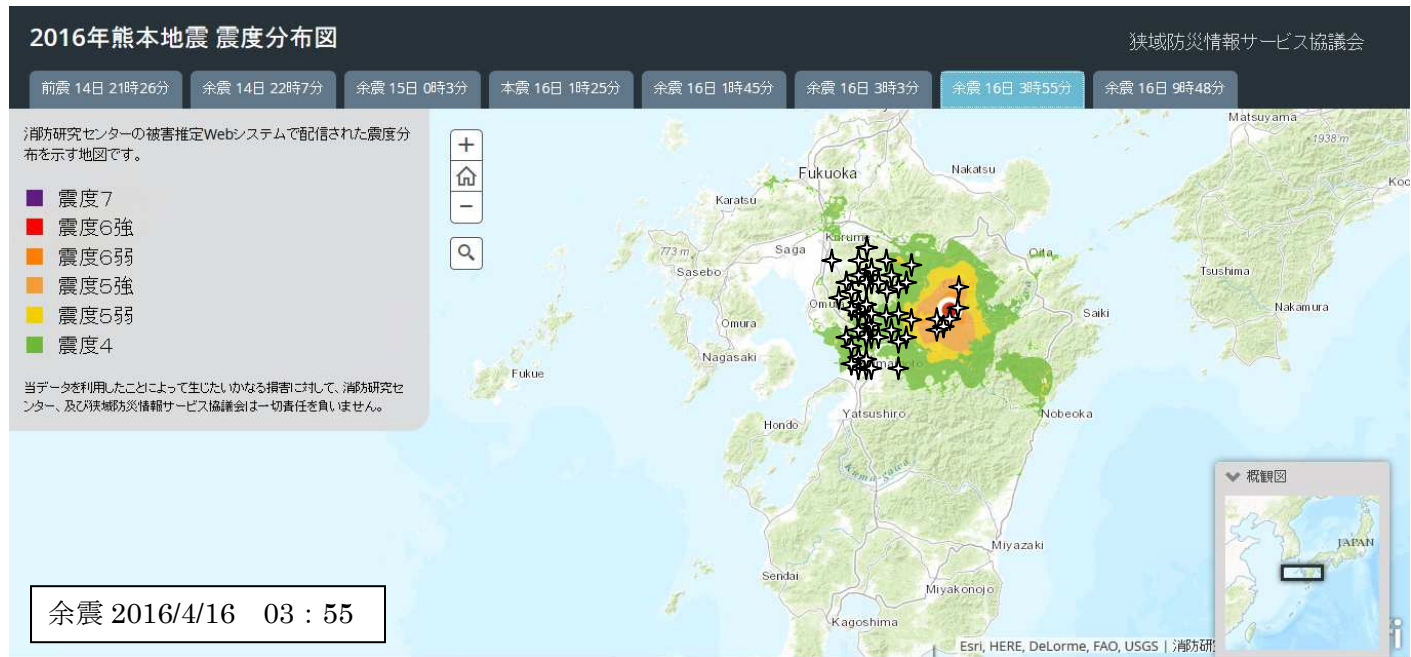
当データを利用したことによって生じたいかなる損害に對して、消防研究センター、及び狭域防災情報サービス協議会は一切責任を負いません。



余震 2016/4/16 03 : 03

Esri, HERE, DeLorme, FAO, USGS | 消防研究センター, MMDIN

POWERED BY esri



(消防研究センターホームページから抜粋)

■ 個別訪問時の調査報告。記載震度はエリア最大震度のため建築地の震度と差異がある可能性あり。

NO	施主名	住所	被災状況	竣工年月日	エリア最大震度	備考
1	K様邸	熊本市西区 出町	玄関、リビング、和室のクロスにヒビがみられるが、それ以外の被害なし。	2012/11/20	震度 6 強	
2	N様邸	熊本県合志 市須屋	被害なし。	2009/2/28	震度 6 強	近隣のゴミ集積所にゴミが散乱している。
3	Yモデル	熊本県合志 市須屋	被害なし。	2009/12/15	震度 6 強	新しい分譲地で周辺建物にも外観に被害は見られない。
4	N様邸	熊本県合志 市須屋	被害なし。	2010/9/10	震度 6 強	近隣に互損傷の家あり。

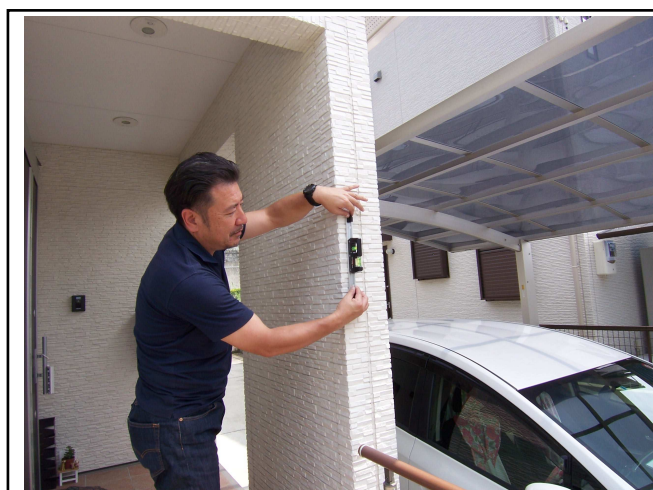
5	F 様邸	熊本県合志市須屋	被害なし。	2010/10/20	震度 6 強	
6	T 様邸	熊本県合志市須屋	被害なし。	2010/12/29	震度 6 強	
7	N 様邸	熊本県菊池市西寺	被害なし。	2011/2/20	震度 6 強	
8	Hモデル	熊本県合志市須屋	被害なし。	2012/6/30	震度 6 強	
9	N 様邸	熊本県菊池郡大津町	家具、T V が倒れ、リビング、階段室クロスに多少のよれがあるが、それ以外の被害なし。	2014/3/15	震度 6 強	
10	M 様邸	熊本県玉名市横島町	被害なし。	2013/1/20	震度 6 弱	同エリアに互損傷の家あり。
11	K 様邸	熊本市南区今町	被害なし。	2013/1/27	震度 6 弱	同エリアに互損傷の家あり。
12	S 様邸	熊本県玉名市	被害なし。	2014/4/30	震度 6 弱	
13	Y 様邸	熊本県玉名市横島町	被害なし。	2015/5/31	震度 6 弱	同エリアに互損傷の家あり。
14	T 様邸	熊本県菊池郡菊陽町	被害なし。	2011/10/15	震度 6 弱	近隣の古い家屋に倒壊などの被害が多く発生。
15	M 様邸	熊本県上益城郡御船町	被害なし。	2011/12/18	震度 6 弱	近隣の古い家屋に倒壊などの被害が多く発生。
16	Hモデル	熊本県菊池郡菊陽町	F I X 窓の一部ビート外れ、それ以外の被害なし。	2013/2/20	震度 6 弱	近隣の古い家屋に倒壊などの被害が多く発生。
17	N 様邸	熊本市北区清水万石	被害なし。	2013/5/3	震度 6 弱	近隣の擁壁に危険の張り紙あり。
18	Y 様邸	熊本市北区植木町	被害なし。	2013/5/30	震度 6 弱	同エリアの古い家屋に倒壊などの被害が多く発生。
19	H 様邸	熊本市北区室園町	エコキュートに少しの傾きあり、それ以外の被害なし。	2014/2/28	震度 6 弱	
20	W 様邸	熊本市北区清水東町	サッシクレセント等に不具合、それ以外の被害なし。	2014/4/30	震度 6 弱	近隣の擁壁に危険の張り紙あり。
21	K 様邸	熊本市北区植木町	サッシクレセント等に不具合、それ以外の被害なし。	2014/6/30	震度 6 弱	同エリアの古い家屋に倒壊などの被害が多く発生。
22	N 様邸	熊本市北区楠野町	被害なし。	2014/9/30	震度 6 弱	
23	T 様邸	熊本県菊池郡菊陽町	被害なし。	2015/3/22	震度 6 弱	同エリアに互損傷の家あり。
24	K 様邸	熊本県阿蘇	書斎クロス、リビング F I	2010/12/1	震度 5 強	一週間の停電が発生。

		郡高森町	X 一部ビートのはずれあり、それ以外の被害なし。			
25	Y 様邸	熊本県阿蘇市 市内牧	被害なし。	2012/9/30	震度 5 強	近隣に地盤の影響で傾いた新築物件あり。
26	T 様邸	熊本県阿蘇市 黒流町	飛び出した仏壇が壊れた、それ以外の被害なし。	2013/3/31	震度 5 強	
27	N 様邸	熊本県阿蘇市 一の宮町	被害なし。	2014/3/15	震度 5 強	一週間の停電が発生。
28	I 様邸	熊本県阿蘇郡 産山村	被害なし。	2010/12/20	震度 5 強	近隣で瓦の損傷、土砂崩れが多数発生。
29	T 様邸	熊本県山鹿市 鹿本町	被害なし。	2011/8/28	震度 5 弱	
30	K 様邸	福岡県八女市	被害なし。	2012/7/10	震度 5 弱	

■ 個別訪問時の写真とコメント（抜粋）



リスト NO1 の物件調査 → 一部クロスに破れがあり、大きく揺さぶられたことがわかる。AI キット、断熱材、天井裏、床下、傾きなど調査するも問題は見られなかった。



リスト NO19 の物件調査 → エコキュートに若干の傾きがみられた物件。AI キット、断熱材、天井裏、床下、傾きなど調査するも問題点は見られなかった。



リスト NO24 の物件調査 → 大開口の FIX サッシではビートが外れていた。（写真は手直し後。）AI キット、断熱材、天井裏、床下、傾きなど調査するも問題点は見られなかった。



阿蘇市内にある阿蘇神社は楼門、拝殿が倒壊した。テレビなどでは阿蘇神社倒壊の映像が多く使われたので、阿蘇地区の損害は甚大だと理解していたが、阿蘇神社周辺の住宅はイメージしていたほど大きな被害は受けていなかった。

熊本城など古い建物に多くの被害が発生していることから、熊本県内では強い地震が長期間起きていなかったことが分かる。

大きな揺れがあったエリアでは瓦が落ちる被害が多く発生している。

「考 察」

今回の地震では大きな揺れが繰り返し起こり、震源が熊本市内方面から阿蘇方面にかけて大きく移動していることが特徴的。大きな揺れが繰り返されたことで、熊本県内を中心に歴史的建造物も含め、特に古い建物が倒壊などの被害を受けている。地震後に降雨が続き、山間部では地震で緩んだ地盤が崩れるなど災害がさらに拡大した。

震度の大きかった時間帯を時系列化したデータでは、より震度の高いエリアに建築されているファースの家 30 棟の大まかな位置をプロットしている。最大震度付近も含め、倒壊、軽微な倒壊を含め大きな被害がないことが確認できた。

調査時に確認できた範囲での近隣の状態は、新しい分譲地の新築住宅（ファースの家以外の建物）でも外観的に大きな損傷は見られなかった。古い家屋に関しては広い範囲で倒壊、半倒壊、瓦の脱落などが発生している。新しい住宅には一定の耐震性能が備わっていると考えられる。ただし、耐震等級 2 の新築住宅にも倒壊があったという情報もあり、一概に言えない。

ファースの家お施主様の協力のもと、揺れの酷かった現場を中心に目視による検査を行った結果、床下、天井裏など確認できる範囲では、構造体、断熱材などに地震のものと思われる被害は発生していなかった。断熱材にとって強度的に不利となる屋根面でクラックなどが発生していないことから、柱や間柱のある壁内などでのクラック発生の可能性は極めて低いと考えられる。

今後の課題として、同程度の震度でも、家具の転倒、クロスの寄れなどの軽微な被害に格差（被害が全くない物件とある物件が混在している）があり、揺れ方の違いによるものなのか、他の原因によるものなのか検証が必要。他に、ファースの家に限ったことではないが長期的に停電した場合、トイレが流せないことに一番困ったとの話があった。便器の種類により停電時でも流せるものもあるが、特殊な操作が必要になることから、施工工務店は提案時から意識しておく必要性を感じる。さらに、調理が一切できなくなるので、カセットコンロを常備することも必要。

ファースの家を調査した結果として、今後同程度の地震が複数回発生したとしても、地盤面に問題がない限り倒壊など大きな被害に発展する可能性は低いと感じた。