

第6章 火災による建物被害

6.1 調査概要

火災被害については、総務省消防庁により、16件の地震に起因する火災（以下、地震火災）の発生が報告されている^{6.1-1)}。ただし、地震火災とは、直接・間接を問わず、また、時間の経過を問わず、地震を原因とする火災を指している。16件の火災はいずれも建物火災であり、その内訳は表6.1-1に示す通りである（ただし、管轄自治体内で火災の発生した消防本部についてのみ示す）。そこで、本地震に起因する火災の発生状況を把握し、過去の地震における被害との比較や、関連する課題を整理することを目的として、調査を実施した。

本調査では、まず、火災の概要（出火地点や発生日時、被害程度など）について各消防本部への問い合わせを行った。その上で、熊本市消防局管内で発生している9件の火災について、より詳細な情報を得るためのヒアリング調査（対象は熊本市消防局と火災現場周辺住民）と現地調査を、平成28年4月26日および27日に実施した。

表 6.1-1 火災の発生状況

消防本部	管轄自治体	火災件数	火災件数 (計)
上益城消防組合消防本部	嘉島町、甲佐町、御船町、山都町	1	16
熊本市消防局	熊本市、西原村、益城町	9	
八代広域行政事務組合消防本部	氷川町、八代市	2	
阿蘇広域行政事務組合消防本部	阿蘇市、南小国町、小国町、産山村、高森町、南阿蘇村	1	
宇城広域連合消防本部	宇土市、宇城市、美里町	1	
菊池広域連合消防本部	菊池市、大津町、合志市、菊陽町	2	

6.2 火災の発生状況

(1) 出火日時

地震の発生日時と火災の出火推定日時の関係を図6.2-1に示す。前震に起因する火災は5件発生しているが、その内訳は、前震直後に発生した火災が2件、その後時間をおいて本震までに発生した火災が3件となっている。本震に起因する火災は11件発生しているが、その内訳は、本震直後に発生した火災が6件、その後時間をおいて発生した火災が5件となっている。

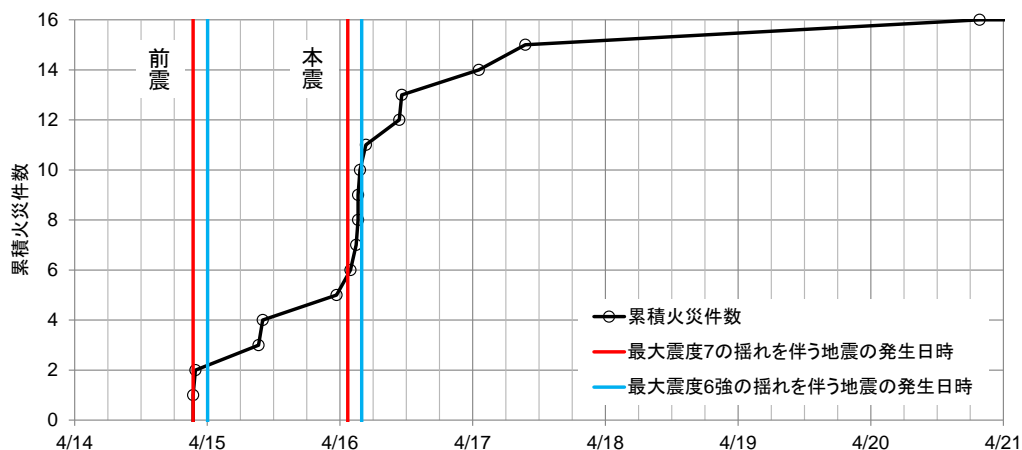


図 6.2-1 地震の発生日時と火災の出火推定日時の関係

(2) 出火確率

出火地点を、前震（4月14日21時26分発生）の震度分布に重ね合わせたものを図6.2-2に、本震（4月16日1時25分発生）のそれを図6.2-3に示す。これらの図からは、震度と出火件数の関係が必ずしも明らかではないが、出火地点は、概ね震度5弱以上の領域に分布していることが分かる。同じく、地表面での揺れの強さの指標であるPGV (Peak Ground Velocity: 最大地動速度) の面的推定値^{6.2-1)}の大きさをもとに九州地方の市町村を分類（0～10、10～20、20～30、30～40、40～80、80～150cm/sの6区分）し、平成22年国勢調査の結果^{6.2-2)}を利用して世帯あたり出火確率を算出した結果を図6.2.4に示す。本地震における16件という出火件数は、兵庫県南部地震（1995）の293件^{6.2-4)}や東北地方太平洋沖地震（2011）の330件（津波浸水区域内の出火を含む）^{6.2-5)}に比べて少ない。しかし、出火確率は、PGVの大きな領域でこそ兵庫県南部地震の記録より小さいものの、東北地方太平洋沖地震の記録から大きく隔たりがあるわけではない。図6.2-5は、上記のPGV区分に市町村を分類し、各区分に含まれる世帯数を、本地震と東北地方太平洋沖地震で比較したものである。これによると、本地震において強い揺れ（10cm/s以上とする）を記録した地域の世帯数は、東北地方太平洋沖地震に比べて大幅に少ない。出火件数は、地震の規模や、出火原因の季節的・時間的変動によって左右されるが、出火確率が大きくは変わらないことを考慮すれば、強い揺れを記録した地域の世帯数、すなわち出火の可能性が高くなる世帯数の少なさが、本地震における相対的な出火件数の少なさの原因の一つであったと言える。

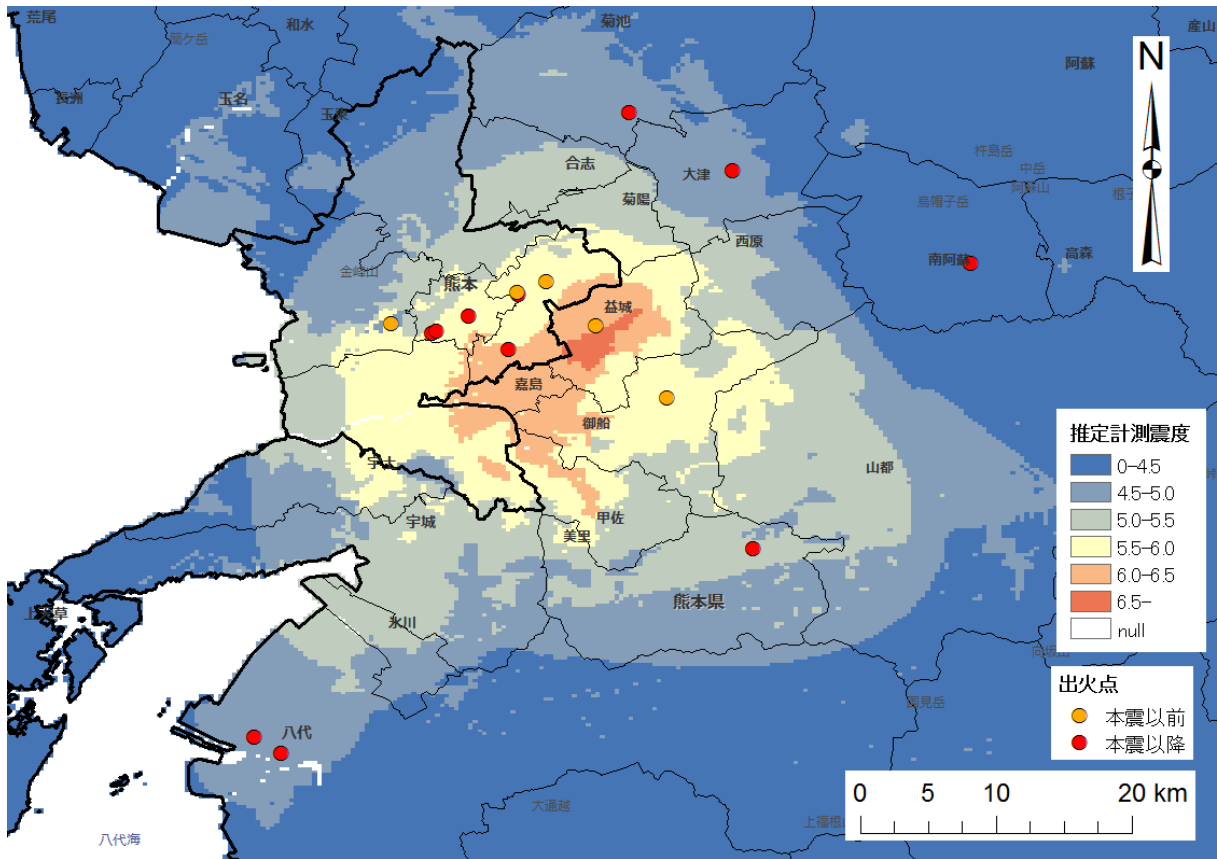


図 6.2-2 前震の推定計測震度分布^{6.2-1}と出火点 (背景地図: 国土地理院標準地図)

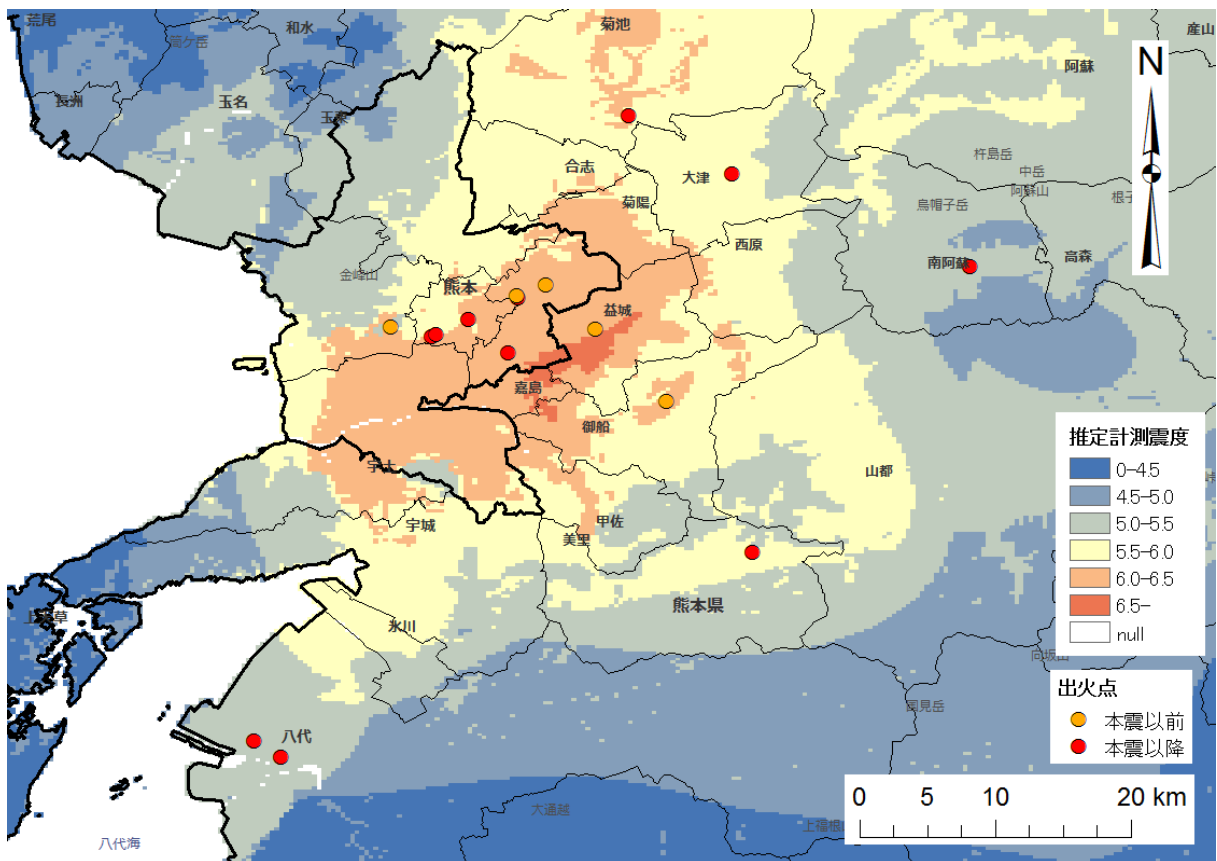


図 6.2-3 本震の推定計測震度分布^{6.2-1}と出火点 (背景地図: 国土地理院標準地図)

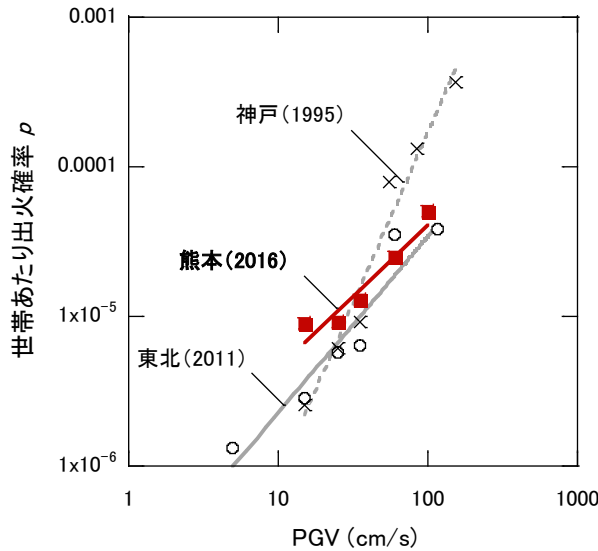


図 6.2-4 世帯あたり出火確率（文献^{6.2-3}）に追記、図中の直線は回帰式を示す¹）

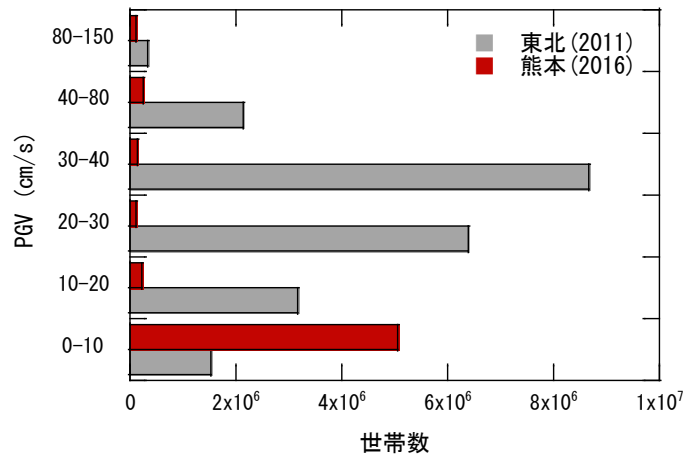


図 6.2-5 PGV 区分ごとの世帯数の比較

(3) 火災の特徴

熊本市消防局管内で発生した 9 件の火災の中には、以下のような事例があった。本震後の深夜にホテルで発生した火災では、自動火災報知設備の鳴動により出火を知った従業員が屋内消火栓設備を使用して消火活動を行い、別の従業員が宿泊客を避難誘導して人的被害の発生を免れている。また、同じく本震後の深夜に共同住宅で発生した火災では、地震の発生を受けて居住者が近隣に避難をしている中で出火したために発見が遅れ、消火器で初期消火を試みたが消し止めることができず、しばらくしてから消防により消し止められている。

本地震に起因する 16 件の火災は、いずれも建物火災であった。出火建物の用途の内訳を図 6.2-6 に示す。これによると、住宅用途の建物（戸建住宅、共同住宅、店舗兼住宅）からの出火が最も多く、10 件（約 6 割）となっている。

出火原因の内訳を図 6.2-7 に示す。これによると、推定や疑いを含め、出火原因が分かっている 13 件の火災のうち、電気関連（屋内配線、電気設備、観賞魚用ヒーター）の出火が 8 件（約 6 割）とな

¹ 1995 年兵庫県南部地震，2011 年東北地方太平洋沖地震，2016 年熊本地震では，PGV の推定方法が異なっている。

っている。

火災による焼損規模の内訳を図 6.2-8 に示す。これによると、焼損規模が分かっている 15 件の火災のうち、6 件がぼやにおさまっている。火災発生件数の多かった熊本市では、揺れによる建物被害が比較的小さかったが、このことは火災発生の早期発見や、居住者自身による初期消火活動の実施にもつながっていたものと考えられる。なお、出火建物から隣接する建物への延焼（出火建物は全焼）は 3 件発生しているが、いずれも隣接する 1 棟もしくは 2 棟の建物への延焼である。

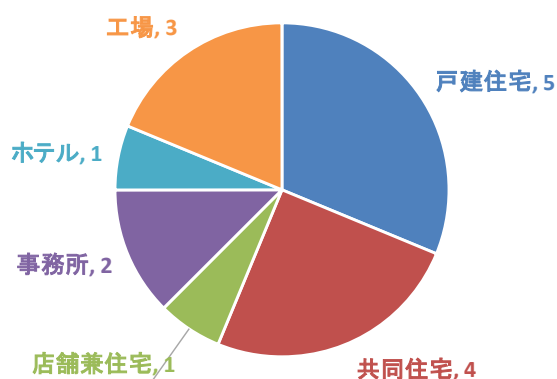


図 6.2-6 出火建物の用途の内訳

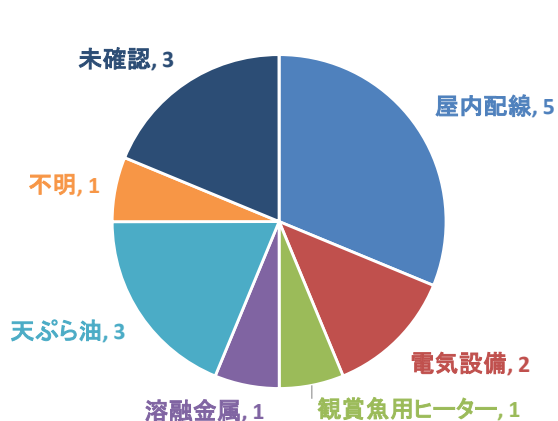


図 6.2-7 出火原因の内訳（推定・疑い含む）

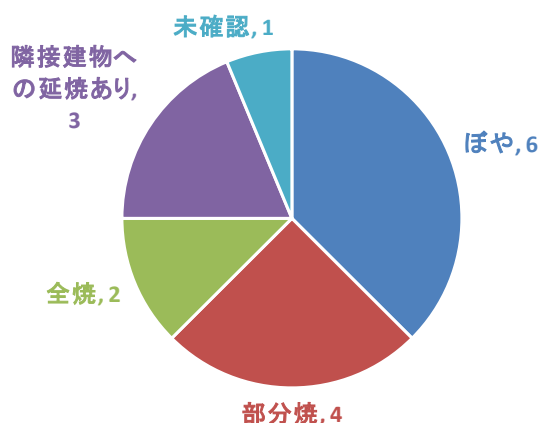


図 6.2-8 焼損規模の内訳

6.3 現地調査結果

熊本市消防局管内で発生した 9 件の火災のうち、益城町内の住宅街で、前震後まもなく発生した火災について現地調査を行った。この火災では、出火した 2 階建て木造住宅が全焼しているが、三方を囲む住宅への延焼は免れている。

出火は建物の 2 階東側と見られているが、その原因は明らかになっていない。火災発生後、直ちに消防に通報され、ポンプ車が駆けつけている。火災現場までの途上、道路の陥没や、地震後の避難に伴うと見られる交通混雑があったものの、駆けつけ時間の遅れにはつながらなかったようである。ただし、地震の影響で最寄りの消火栓が使えなかったため、防火水槽から取水して放水が行われている。なお、益城町に設置されたアメダス観測所の記録によると、火災発生当時の風向・風速は、北東の風 1.8m/s であった。

空中写真（国土院）をもとに作成した出火建物周辺の状況を図 6.3-1 に示す。

南側の住宅は2階建て（構造不明）で、出火建物と最も近接している場所で0.8mほどしか離れていなかった。出火建物に面する北側の外壁は変色しており、強い加熱を受けていたものと見られるが、開口部が設けられていなかったことに加え、窯業系サイディングが使用されていたことで延焼を免れたものと考えられる。

東側の住宅は2階建て（構造不明）で、出火建物と最も近接している場所で3.3mほど離れている。出火建物との間にあった植栽は焼け焦げ、2階開口部の樹脂製サッシには溶融痕があったものの、外壁や開口部にこの他の目立った被害は確認できなかった。

北側の住宅は2階建て（構造不明）で、出火建物と最も近接している場所で6.3mほど離れているが、北側の敷地は、出火建物の敷地に比べて2mほど高くなっており、実際の離隔距離はさらに大きい。ただし、北側の敷地の植栽は焼け焦げたものも少なくない。2階の南側屋根の樹脂製雨樋は2~3mほどの幅で溶融していたが、外壁や開口部にこの他の目立った被害は確認できなかった。

西側の住宅は木造2階建て、金属系サイディング張りである。前震、本震のいずれによるものなのかは確認できていないが、揺れにより建物は傾斜し、屋根や外壁の木製下地が露出した状態になっていた。出火建物とは、最も近接している場所で6.4mほど離れている。外構の植栽は茶色く変色しているが、その程度は東側や北側の敷地の植栽に比べると軽い。通りに面して設けられた樹脂製の雨よけ底は黒く変色し、溶融していたが、外壁や開口部にこの他の目立った被害は確認できなかった。

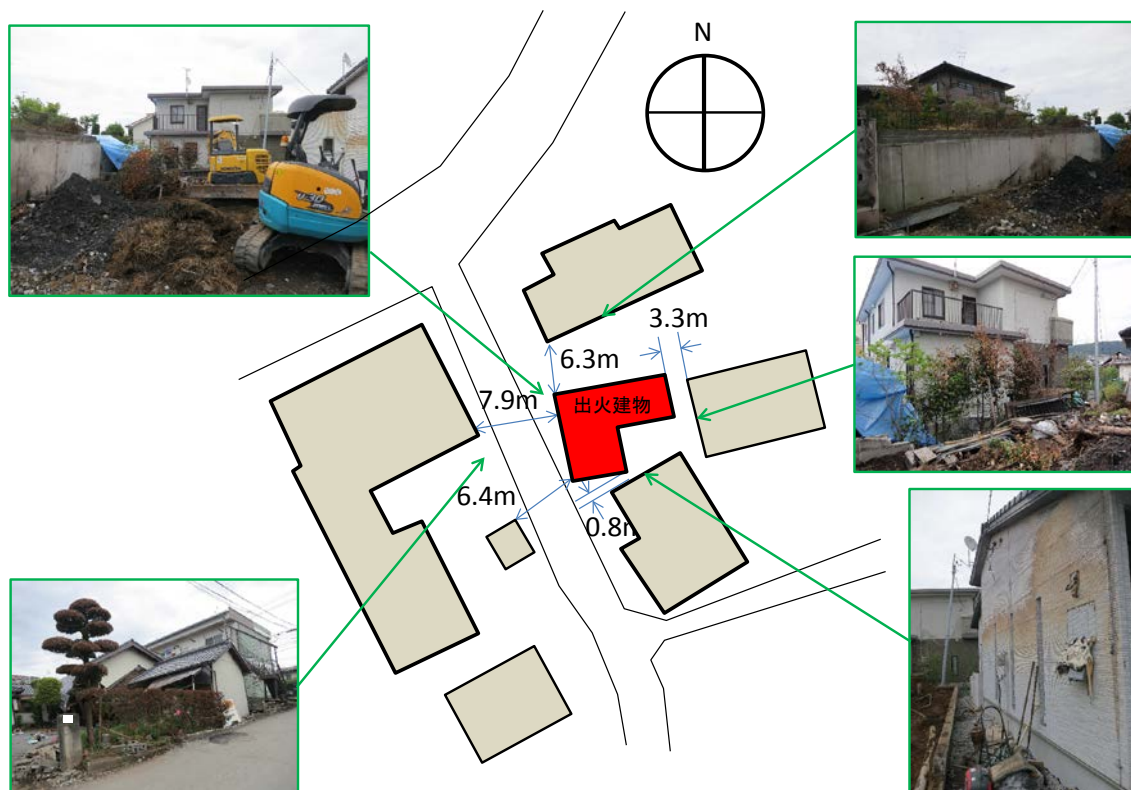


図 6.3-1 住宅火災現場の状況

6.4 まとめ

本章では、2016年熊本地震で発生した火災被害について調査を行った結果を整理した。火災件数は16件と、1995年兵庫県南部地震の293件、2011年東北地方太平洋沖地震の330件に比べて少ないが、出火確率の観点からは大きな違いは見られなかった。この原因は、2016年熊本地震において、強い揺

れを記録した地域内の世帯数が少なかったためと考えられる。今後も、調査結果の分析を継続し、本地震で大規模な火災被害が発生しなかった理由等の整理を進める。

参考文献

- 6.1-1) 消防庁：熊本県熊本地方を震源とする地震（第68報）、2016年7月29日
- 6.2-1) 産業技術総合研究所：地震動マップ即時推定システム (<https://gbank.gsj.jp/Quake/>)
- 6.2-2) 総務省統計局：平成22年国勢調査 (<http://www.e-stat.go.jp/>)
- 6.2-3) 樋本圭佑・山田真澄・西野智研：2011年東北地方太平洋沖地震における津波浸水区域外の出火傾向の分析、日本建築学会環境系論文集、Vol.79、No.697、pp.219-226（2014）
- 6.2-4) 総務省消防庁：阪神・淡路大震災について（確定報）（2006）
- 6.2-5) 総務省消防庁：平成23年（2011年）東北地方太平洋沖地震（東日本大震災）について、第153報（2016）

