

### 3.3 物的被害の状況

住家についての地震被害は、地震動、津波、火災、液状化などによって、表3.3-1に示すとおり多数の建物で甚大な被害が発生した。

#### 3.3.1 建物被害

東日本大震災により、表3.3-1より全国で全壊した建物は、約13万棟となっている。一方、国交省の浸水区域を対象とした調査によれば約12万棟<sup>1)</sup>の建物が津波により全壊した。このことから津波による被害が甚大だったことが分かる。

建物被害は住家に限らず、公共建築物や商工業建築物全般に及び、被害形態も地震動による倒壊や破損に加え、津波による流出・破損・浸水、津波到達後に発生した火災による焼失、地滑りや崖崩れによる倒壊・破損、さらに地盤の液状化に伴う沈下・傾斜・破損など多岐にわたって被害が生じている。

#### 1 建物被害の特徴

国土技術政策総合研究所と建築研究所が連携して行った被災地調査に関する報告書<sup>2)</sup>等によれば、建物の被害は、概ね以下のとおりとなっている。

地震動により被災した建物の建築年度を調べると、旧耐震基準で設計された建物に被害が多い。適切な耐震補強・改修が施された建物の多くは被害を免れており、耐震補強・耐震改修の有効性が確認されるが、地盤構造による地震動の増幅に起因すると判断される被害や、杭基礎構造物の傾斜被害も多くみられた。

新耐震基準で設計された建物は、構造部材に軽微なクラックや、コンクリート落下などはみられたものの、主体構造の被害はほとんどなかった。しかし、写真3.3-1のとおり劇場ホールや体育館など大きな室内の天井の落下事故、空調・照明などの設備機器の損傷などにより、建物の機能が損なわれた事

例が数多くみられたことは、今回の地震被害の特徴の一つにあげられる。

表3.3-1 都道府県別住家被害等<sup>3)</sup>

(平成24年9月11日時点)

	全壊	半壊	一部破損
北海道	0	4	7
青森県	308	701	958
岩手県	19,199	5,013	8,673
宮城県	85,311	151,719	224,225
秋田県	0	0	5
山形県	0	14	1,279
福島県	20,841	70,901	160,535
茨城県	2,632	24,176	185,178
栃木県	260	2,108	71,317
群馬県	0	7	17,675
埼玉県	24	198	16,397
千葉県	799	10,021	51,703
東京都	17	195	4,858
神奈川県	0	39	454
新潟県	0	0	17
山梨県	0	0	4
静岡県	0	0	13
合計	129,391	265,096	743,298

その他、鉄筋コンクリート構造物の外装タイル、仕上げモルタルなどの脱落や鉄骨造の商業施設及び事務所ビルなどに用いられているALCパネルなどの脱落（写真3.3-2、3.3-3）、ガラス破損（写真3.3-4）、サイディング、ラスモルタルなどの被害も多くみられた。

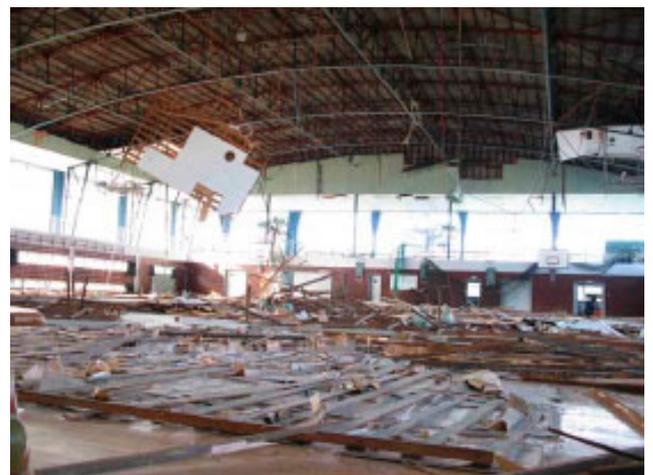


写真3.3-1 体育館の天井、照明の落下(茨城県)<sup>2)</sup>

1) 国土交通省都市局 東日本大震災による被災現況調査結果について（第1次報告）平成23年8月4日  
[http://www.mlit.go.jp/report/press/city07\\_hh\\_000053.html](http://www.mlit.go.jp/report/press/city07_hh_000053.html)（平成25年1月21日参照）

2) 国土交通省 国土技術政策総合研究所、建築研究所 平成23年（2011年）東北地方太平洋沖地震被害調査報告 平成24年3月  
<http://www.kenken.go.jp/japanese/contents/topics/20110311/0311report.html>（平成25年1月21日参照）

3) 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146報）  
<http://www.fdma.go.jp/bn/higaihou.html>（平成25年1月21日参照）

写真3.3-2 マンションの外装タイルの剥落(宮城県)<sup>1)</sup>写真3.3-3 体育館の天井と柱の接続部コンクリートの剥落(茨城県)<sup>1)</sup>写真3.3-4 ガラス窓の破損(茨城県)<sup>1)</sup>

## 2 木造住居建物の被害

国土技術政策総合研究所と建築研究所が連携して行った被災地調査に関する報告書<sup>1)</sup>によると、地震の揺れ、液状化、津波などによって木造建物に被害が発生している。

### (1) 地震の揺れによる被害

地震の揺れによる住居建物を主とする木造建物の被害は広範囲に確認されているが、甚大な被害を受けた木造建物は、建設年代が比較的古く、老朽化していたと考えられる建物が多かった(写真3.3-5)。

造成宅地の地盤変状が生じた場所では、被害棟数も多くみられた。宮城県仙台市泉区、青葉区、太白区をはじめとする丘陵地を造成した住宅地では、地震の影響により擁壁の崩落や住宅が傾くなどして、約3,700世帯が被害を受けた<sup>2)</sup>。

また、平面計画上耐力壁の配置が悪くなり、壁の少ない構面に変形が集中し、大きな残留変形が残ったり、外壁面が脱落する等の被害が生じた事例もある(写真3.3-6)。

写真3.3-5 地震により倒壊した住宅(宮城県)<sup>1)</sup>写真3.3-6 洞口家住宅の外壁剥落(宮城県名取市)<sup>3)</sup>

1) 国土交通省国土技術政策総合研究所、建築研究所 平成23年(2011年)東北地方太平洋沖地震被害調査報告 平成24年3月 <http://www.kenken.go.jp/japanese/contents/topics/20110311/0311report.html> (平成25年1月21日参照)

2) 国土交通省 平成22年度国土交通白書 <http://www.mlit.go.jp/hakusyo/mlit/h22/index.html> (平成25年1月21日参照)

3) 名取市震災記録室 名取市における東日本大震災の記録 <http://www.city.natori.miyagi.jp/soshiki/soumu/311kiroku/index> (平成25年1月21日参照)

## (2) 地盤の液状化による被害

地震の揺れによって広範囲で砂質地盤に激しい液状化が生じ、これに伴う建物の全体傾斜や沈下が被害につながった。千葉県浦安市は、市の面積の約86%が埋立地であるが、至るところで液状化が発生（写真3.3-7、3.3-8）し、木造住居建物にも甚大な被害をもたらした事例がある。

また、液状化が発生していなくても、軟弱な地盤では地盤の亀裂等を生じ、上部構造の不同沈下等の被害につながった事例がある。



写真3.3-7 液状化により傾斜した交番  
(千葉県浦安市富岡地区)<sup>1)</sup>



写真3.3-8 液状化により土砂がたまった公園  
(千葉県浦安市弁天2丁目)<sup>2)</sup>

## (3) 津波による被害

木造建物は、浸水深や建物の立地条件等によって被害形態が異なっており、浸水深が1階窓の高さ程度では残存した建物が多いが、それ以上の浸水深になると多くの建物が流失している（写真3.3-9）。まれに残存するケースとして、構造仕様が優れた建物、構造仕様が優れかつ津波の作用方向に対し平面全体に開口が多い建物（写真3.3-10）、あるいは津波作用方向の上流にたまたま大規模な建物があった等の事例がある。



写真3.3-9 1階の床板が残存した事例  
(宮城県亶理町荒浜地区)<sup>3)</sup>



写真3.3-10 津波の作用方向に開口部が多く、残存したと考えられる木造住宅 (宮城県仙台市若林区)<sup>3)</sup>

1) 千葉県浦安市

2) 千葉県浦安市 市内の被害状況 <http://www.city.urayasu.chiba.jp/item23885.html> (平成25年1月21日参照)

3) 国土交通省国土技術政策総合研究所、建築研究所 平成23年(2011年)東北地方太平洋沖地震被害調査報告 平成24年3月 <http://www.kenken.go.jp/japanese/contents/topics/20110311/0311report.html> (平成25年1月21日参照)

### 3 木造以外の住居建物の被害

木造以外の住居建物の構造は多様であるが、鉄筋コンクリート造・鉄骨鉄筋コンクリート造建物の住家に関する被害について、国土技術政策総合研究所と建築研究所が連携して行った調査資料<sup>1)</sup>によると、戸建住宅と公営住宅やマンションなどの集合住宅に関する地震の揺れ、液状化、津波などによる被害は、概ね以下の状況になっている。

#### (1) 地震の揺れによる被害

新耐震基準により設計された建物の構造被害はほとんどみられていない。

旧耐震基準により設計された建物は、一部に大破や層崩壊などの被害が発生した。大破等の主な要因は短柱のせん断破壊である（写真3.3-11、3.3-12）。構造被害は震度の割には概して多くはなかったが、非構造部材の被害は多く、特に外装材の損傷等が多くみられた。



写真3.3-11 バランダ側の非構造壁のせん断破壊<sup>1)</sup>

また、マンションの玄関周り等の非構造壁の損傷も比較的多くみられた。



写真3.3-12 耐力壁のせん断破壊(福島県)<sup>1)</sup>

#### (2) 地盤の液状化による被害

公営住宅やマンション等の鉄筋コンクリート造高層建築物は堅固な基礎を有しているため、地盤の液状化で主要構造部が被害を受ける例はまれで、一般には周辺の地盤が沈下するなど給排水管が破損する例、出入り口部分と道路との間に段差が生じる例（写真3.3-13）などが多くなっている。



写真3.3-13 地盤の沈下で出入り口に段差ができてしまった事例(千葉県浦安市)<sup>2)</sup>

#### (3) 津波による被害

東日本大震災による建物の被害では、地震動によるものに増して、津波による被害が顕著となった。青森県や岩手県の三陸海岸から宮城県、福島県、茨城県、千葉県の太平洋沿岸では津波によって壊滅的な被害を受けた地域も多く、町の様相が一変する状況がみられた。被災した地域では、鉄骨造建物も倒

1) 国土交通省国土技術政策総合研究所、建築研究所 平成23年(2011年)東北地方太平洋沖地震被害調査報告 平成24年3月 <http://www.kenken.go.jp/japanese/contents/topics/20110311/0311report.html> (平成25年1月21日参照)

2) 浦安市液状化対策技術検討調査委員会 第1回配布資料 資料1-4 <http://www.city.urayasu.chiba.jp/menu11324.html> (平成25年1月21日参照)

壊や流失したものが多い。

これまで漠然と津波に強いと考えられてきた鉄筋コンクリート造建物については、津波に流されず残存したものが多いが、国土技術政策総合研究所と建築研究所が行った、約65棟の鉄筋コンクリート造建物等についての津波被災地調査<sup>1)</sup>の結果、1階の柱が柱頭・柱脚で破壊し層崩壊した事例、最大浸水高が建物の高さを上回り転倒した事例（写真3.3-14）、浮力により浮き上がり移動した事例、浮力とともに大きな水平力が作用し流失した事例、建物の隅角部に津波の強い水流が作用して洗掘による大きな穴が明けられそこに建物が倒れこんだ事例（写真3.3-15）、漂流物の衝突によって非構造部が損傷した事例など、様々な津波被害が確認されている。



写真3.3-14 最大浸水高が3階建建物の高さを上回り転倒したと考えられる建物<sup>1)</sup>



写真3.3-15 洗掘による2階建て建築物の傾斜<sup>2)</sup>

### 3.3.2 ▶ 火災による被害

今回の東日本大震災では、火災の面でも極めて大規模な被害が発生している。地震や津波に起因する火災は、表3.3-2のように合計で330件発生している<sup>3)</sup>（平成24年9月11日時点の統計）。

これら火災は北海道から神奈川県にかけての極めて広い範囲に分布しており、多くの火災が発生した地域は「津波被害のあった地域」、「東京都区部及びその周辺、千葉県、埼玉県、神奈川県などの都市部」、「宮城県、福島県、茨城県等で震度5強以上の地域」であったことが分かる。

表3.3-2 都道府県別の火災件数<sup>3)</sup>

(平成24年9月11日時点)

都県名	火災件数
北海道	4
青森県	11
岩手県	33
宮城県	137
秋田県	1
山形県	2
福島県	38
茨城県	31
群馬県	2
埼玉県	12
千葉県	18
東京都	35
神奈川県	6
計	330

1) 国土交通省国土技術政策総合研究所、建築研究所 平成23年（2011年）東北地方太平洋沖地震被害調査報告 平成24年3月 <http://www.kenken.go.jp/japanese/contents/topics/20110311/0311report.html>（平成25年1月21日参照）  
 2) 消防庁消防研究センター 平成23年（2011年）東北地方太平洋沖地震の被害及び消防活動に関する調査報告書（第1報）平成23年12月 [http://www.fri.go.jp/pdf/shiryo/shiryo\\_no82.pdf](http://www.fri.go.jp/pdf/shiryo/shiryo_no82.pdf)（平成25年1月21日参照）  
 3) 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146報）  
<http://www.fdma.go.jp/bn/higaihou.html>（平成25年1月21日参照）

## 1 出火率・延焼面積

市町村別の出火率（1万世帯当たりの火災件数）をみると岩手県、宮城県、福島県、茨城県に出火率が高い市町村がみられた。

消防庁消防研究センターが調査<sup>1)</sup>した市街地広域火災の延焼面積一覧を、阪神・淡路大震災の時の焼け止まり調査（当時の消防研究所が実施）のデータと比較すると表3.3-3のとおりになる。

東日本大震災では、延焼面積の広い火災現場が多いこと、複数の県にわたり発生していること、市街地広域火災の合計面積が広いことなどが特徴である。ここでの延焼面積は、建物の建築面積だけでなく、延焼範囲内の道路、空地等も含んだ面積である。

なお、表3.3-3には記載していないが、東日本大震災では、岩手県宮古市田老町、岩手県山田町、岩手県大槌町、宮城県気仙沼市などで林野火災が発生した。消防庁消防研究センターの調査<sup>1)</sup>によれば、

岩手県宮古市田老地区は、津波で流れ着いた住宅から出火し、がれきに延焼し、さらに林野に拡大した。岩手県山田町船越地区や大槌町の大槌小学校周辺の林野火災は、市街地火災から延焼したものと推定されている。これらの林野火災の中には延焼面積が100ヘクタールを超えるものもあった。

表 3.3-3 市街地広域火災の延焼面積一覧<sup>1)</sup>

東日本大震災			阪神・淡路大震災		
地区名		面積(m <sup>2</sup> )	地区名		面積(m <sup>2</sup> )
岩手県	野田村	500	兵庫県神戸市	須磨区 大田中学校北	4,000
	大槌町 大槌小学校付近	130,000		須磨区 大田中学校南	7,000
	大槌町 赤浜地区	14,000		須磨区 大田四丁目	1,000
	宮古市 田老地区	40,000		須磨区 横綱ビル	2,000
	山田町 陸中山田駅・役場前	107,600		須磨区 千歳小公園周辺	14,000
宮城県	気仙沼市 鹿折(ししおり)地区	102,000		長田区 高橋病院周辺	62,000
	気仙沼市 二ノ浜地区	27,000		須磨区・長田区 西代市場周辺	34,000
	気仙沼市 内の脇地区	38,000		須磨区・長田区 水笠西公園周辺	97,000
	石巻市 門脇小学校付近	56,100		長田区 日吉町二丁目	3,000
	石巻市 門脇三丁目冷蔵工場等	2,000		長田区 新長田駅南	35,000
	石巻市 門脇三丁目-12アパート	300		長田区 神戸デパート南	36,000
	石巻市 門脇三丁目鉄工所	400		長田区 細田町四丁目	4,000
	石巻市 蛇田地区	500		長田区 御船通二・三・四丁目	15,000
	仙台市 宮城野区 川沿いの工場	8,800		長田区 川西通一丁目	3,000
	仙台市 宮城野区 住宅	2,100		長田区 御蔵通五・六丁目	20,000
	仙台市 宮城野区 アパート/工場	1,800		長田区 菅原市場周辺	45,000
	仙台市 宮城野区 倉庫	2,400		長田区 東尻池七丁目	3,000
	仙台市 宮城野区 駐車場の車両火災	2,200		兵庫区 会下山南	52,000
	仙台市 宮城野区 倉庫火災	4,100		兵庫区 中道通六丁目	4,000
	福島県	いわき市 久之浜地区		18,400	東灘区 魚崎北五・六丁目
			東灘区 青木駅南	6,000	
計		616,400	計	457,000	

1) 消防庁消防研究センター 平成23年(2011年)東北地方太平洋沖地震の被害及び消防活動に関する調査報告書(第1報)から作成  
平成23年12月 [http://www.fri.go.jp/pdf/shiryo/shiryo\\_no82.pdf](http://www.fri.go.jp/pdf/shiryo/shiryo_no82.pdf) (平成25年1月21日参照)

## 2 津波火災の状況

津波火災は、調査すべき焼残物（燃え残った痕跡物）が流されたり撤去されたりしていることから、出火・延焼の原因究明には困難な場合が多いが、消防庁消防研究センターの調査によると、次の可能性があることが分かってきている。

- ・津波によって浸水した家屋や車が、海水により電気配線のショートや漏電を起こして出火した。
- ・石油タンク等の破壊によると思われる漏えい油に着火し、数多くの火種が発生した。
- ・これらの火種が津波に乗って流され、内陸部の市街地に流れ着き、次々と建物に延焼し、大規模な市街地火災を引き起こした。

なお、出火原因は、消防庁消防研究センターの調査では、出火点付近の現場を見分しても、特定することはできなかったが、LPGボンベからのガスの噴出が原因とされる推論もある。

財団法人日本消防設備安全センターの北村芳嗣氏の考察<sup>1)</sup>によれば、津波の第一波襲来後約30分前後で火災の発生が確認されていることから「①津波の発生と火災発生とは、時間的に近いこと。②津波による漂流物が淀（よど）むような地理的場所で、ある程度の浸水箇所が発生し、河口付近や潮流の速い場所では発生していないこと。③漂流物が流れついた所では、近い場所に複数発生していること。④LPGボンベが少ない農村部では津波火災がみられないこと。①から④の条件を整理するとLPGボンベからのガスの噴出による火災が最も可能性が高くなる。」と推論している。

また、LPGが爆発して延焼拡大した状況を目撃した住民の証言やバルブ部分が融解したLPGボンベが発見されていることから延焼拡大の要因の一つになったと考えられる。

以下に市街地火災に至った事例を中心に記述する<sup>1)</sup>。

### (1) 岩手県宮古市田老地区における延焼火災

宮古地区広域行政組合消防本部によると、岩手県宮古市田老地区では2件の火災（乙部地区、ケラス地区）が発生した。図3.3-1の右の延焼範囲が乙部地区、左の延焼範囲がケラス地区である。火災現場は海岸より内陸側600mから800mの範囲に位置している。写真3.3-16はケラス地区の焼損状況である。

図3.3-1 宮古市田老のケラス地区と乙部地区の延焼範囲<sup>2)</sup>  
左:ケラス地区 右:乙部地区(赤色:延焼範囲)



写真3.3-16 ケラス地区の焼損状況（奥が海）<sup>3)</sup>  
(2011年4月14日撮影)

1) 一般社団法人日本建築学会 気仙沼市における津波火災に対する考察（北村芳嗣）平成24年9月

2) 消防庁消防研究センター 第15回消防防災研究講演会資料 平成24年1月27日  
[http://www.fri.go.jp/koenkai/2012\(15th\)/shiryo/koenkai\\_15th.pdf](http://www.fri.go.jp/koenkai/2012(15th)/shiryo/koenkai_15th.pdf)（平成25年1月21日参照）

3) 消防庁消防研究センター 平成23年（2011年）東北地方太平洋沖地震の被害及び消防活動に関する調査報告書（第1報）  
平成23年12月 [http://www.fri.go.jp/pdf/shiryo/shiryo\\_no82.pdf](http://www.fri.go.jp/pdf/shiryo/shiryo_no82.pdf)（平成25年1月21日参照）

## (2) 岩手県山田町における市街地火災

平成23年3月11日の津波到来直後、八幡町（山田町役場南側）、長崎一丁目（陸中山田駅付近）及び船越地区において大規模な市街地火災が発生し、14日に鎮火するまで、延焼面積は107,600m<sup>2</sup>に及んだ。図3.3-2は八幡町の町役場付近の延焼範囲と長崎一丁目の陸中山田駅周辺の延焼範囲を示したものである。写真3.3-17は、山田町において延焼中の火災を示したものである。

図3.3-2 山田町役場と陸中山田駅周辺の延焼範囲<sup>1)</sup>  
(赤色:延焼範囲)

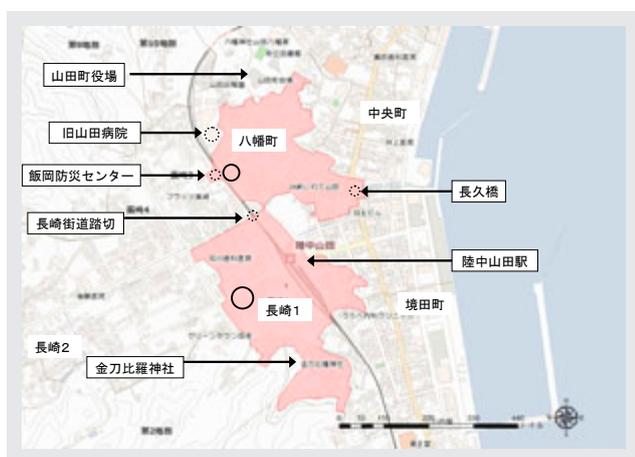


写真3.3-17 岩手県下閉伊郡山田町における2ヶ所の延焼中火災(2011年3月11日17時57分)<sup>2)</sup>

## (3) 岩手県大槌町における市街地火災

### ア 大槌駅北側の火災

岩手県大槌町では平成23年3月11日の津波到来直後、大槌駅北側一帯及び赤浜地区において大規模な市街地火災が発生した。

火災は県道280号の両側に広がり、さらに大槌駅の東付近から北の方に伸びている。この地域は、耐火構造で原型をとどめている家屋もいくらかはあったが、それ以外はことごとく焼き尽くされた。また、この火災では延焼した市街地に隣接する林野にも延焼し、平成23年4月5日に鎮火するまで延焼面積は130,000m<sup>2</sup>に及んだ。

図3.3-3は大槌小学校周辺の延焼範囲、写真3.3-18は大槌小学校周辺の焼損状況である。

図3.3-3 大槌町大槌小学校周辺の延焼範囲<sup>1)</sup>  
(赤色:延焼範囲)

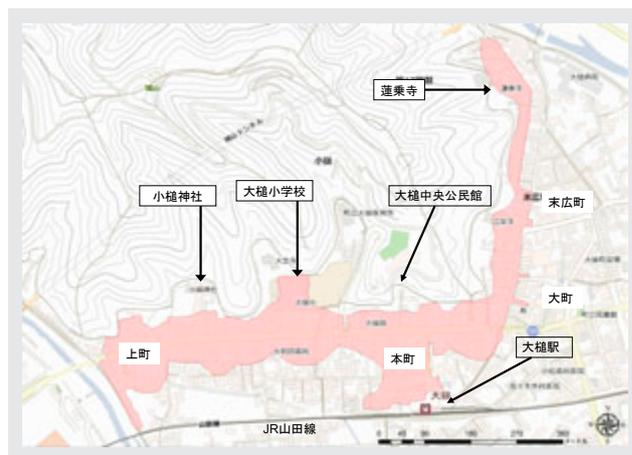


写真3.3-18 南側から見た大槌小学校<sup>3)</sup>

1) 消防庁消防研究センター 第15回消防防災研究講演会資料 平成24年1月27日  
[http://www.fri.go.jp/koenkai/2012\(15th\)/shiryo/koenkai\\_15th.pdf](http://www.fri.go.jp/koenkai/2012(15th)/shiryo/koenkai_15th.pdf) (平成25年1月21日参照)

2) 読売新聞社 2011年3月12日

3) 消防庁消防研究センター 平成23年(2011年)東北地方太平洋沖地震の被害及び消防活動に関する調査報告書(第1報)  
平成23年12月 [http://www.fri.go.jp/pdf/shiryo/shiryo\\_no82.pdf](http://www.fri.go.jp/pdf/shiryo/shiryo_no82.pdf) (平成25年1月21日参照)

## イ 大槌町赤浜の火災

上閉伊郡大槌町赤浜の火災は、湾岸から少し奥まった比較的高台で発生したもので、現地情報によると、火災は平成23年3月11日の津波後に発生した。

図3.3-4は、赤浜地区の延焼範囲である。写真3.3-19は高台から見た焼損状況である。

図3.3-4 大槌町赤浜地区の延焼範囲<sup>1)</sup>  
(赤色:延焼範囲)



写真3.3-19 赤浜地区周辺の焼損状況<sup>2)</sup>  
(2011年4月27日撮影)

## (4) 宮城県気仙沼市の市街地火災及び林野火災

宮城県気仙沼市では、鹿折(ししおり)地区、内の脇、二ノ浜の3ヶ所で大規模な市街地火災が発生した。鹿折地区で津波到来直後に発生した大規模な市街地火災は、再燃がたびたび起こり、延焼面積は102,000m<sup>2</sup>に及んだ。

図3.3-5は鹿折地区の延焼範囲、写真3.3-20は大船渡線の線路付近から見た焼損状況である。

図3.3-5 気仙沼市鹿折(ししおり)地区の延焼範囲<sup>1)</sup>  
(赤色:延焼範囲)

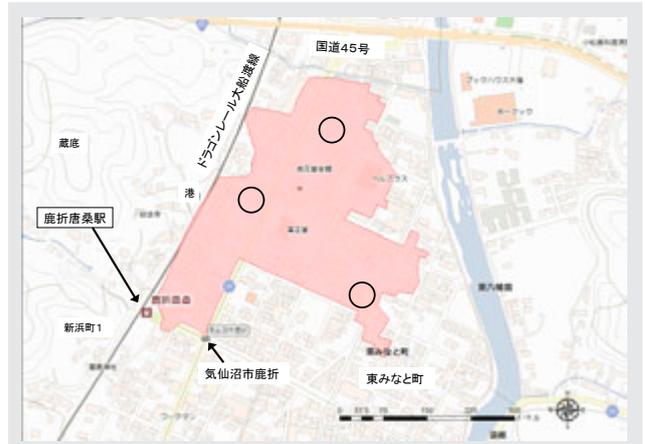


写真3.3-20 気仙沼市鹿折(ししおり)地区の焼損状況<sup>2)</sup>

図3.3-6は、内の脇地区の延焼範囲、写真3.3-21は延焼範囲の北西端から焼損域を見た状況である。

この火災では、平成23年3月15日の朝方、火災旋風が目撃されている。

図3.3-6 気仙沼市内の脇地区の延焼範囲<sup>1)</sup>  
(赤色:延焼範囲)

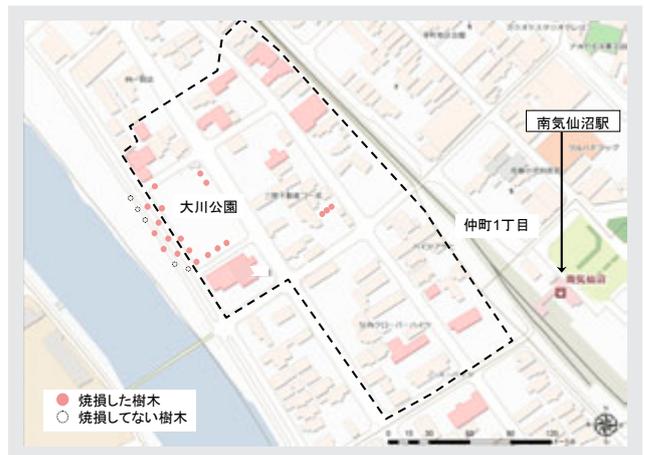


写真3.3-21 気仙沼市内の脇地区の焼損状況<sup>2)</sup>

1) 消防庁消防研究センター 第15回消防防災研究講演会資料 平成24年1月27日

[http://www.fri.go.jp/koenkai/2012\(15th\)/shiryo/koenkai\\_15th.pdf](http://www.fri.go.jp/koenkai/2012(15th)/shiryo/koenkai_15th.pdf) (平成25年1月21日参照)

2) 消防庁消防研究センター 平成23年(2011年)東北地方太平洋沖地震の被害及び消防活動に関する調査報告書(第1報) 平成23年12月 [http://www.fri.go.jp/pdf/shiryo/shiryo\\_no82.pdf](http://www.fri.go.jp/pdf/shiryo/shiryo_no82.pdf) (平成25年1月21日参照)

気仙沼市二ノ浜地区で発生した火災は林野火災に発展した。図3.3-7は、二ノ浜地区の延焼範囲で、小高い丘の上の「山の神」と呼ばれる祠の周辺まで延焼していた。写真3.3-22は平成23年3月30日に撮影された「山の神」の西側海岸道路付近の状況である。なお、鹿折地区の火災は、「3 宮城県気仙沼市鹿折地区の市街地火災」にて詳述する。

図3.3-7 気仙沼市二ノ浜地区の延焼範囲<sup>1)</sup>  
(赤色:延焼範囲)

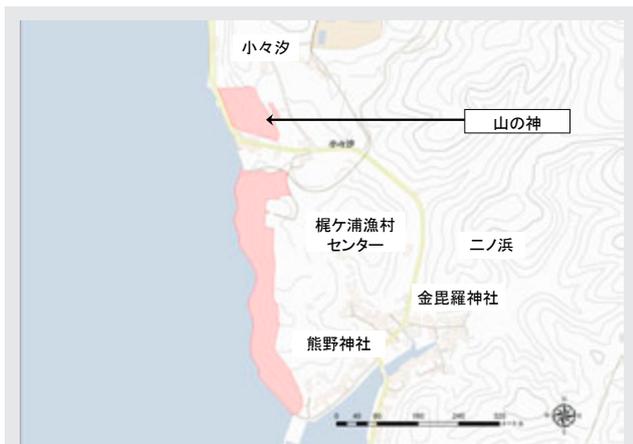


写真3.3-22 気仙沼市二ノ浜地区の焼損状況<sup>2)</sup>

### (5) 宮城県石巻市における市街地火災

宮城県石巻市では平成23年3月11日の津波到来直後、門脇町（門脇小学校南側）で大規模な市街地火災が発生した。

津波浸水区域の消火対応は困難を伴い、23日に鎮火するまでに延焼面積は56,100m<sup>2</sup>に及んだ。

図3.3-8は、門脇小学校付近の延焼範囲、写真3.3-23は門脇小学校北側に広がる高台から見た焼損状況である。

現地消防本部の情報では、津波襲来直後に図3.3-8

に示した5ヶ所から出火したとのことであった。

図3.3-8 石巻市門脇小学校前の延焼範囲<sup>1)</sup>  
(赤色:延焼範囲)



写真3.3-23 門脇小学校付近の焼損状況<sup>2)</sup>

### (6) 宮城県名取市における市街地火災

現地消防本部よれば、宮城県名取市閉上（ゆりあげ）七丁目及び平田橋付近で津波襲来直後の16時30分頃に大規模な火災が発生したが、いずれも津波の影響で火災現場に近づくことができず、平成23年3月13日10時に自然鎮火を確認したとのことであった。図3.3-9は、閉上七丁目の延焼範囲、写真3.3-24は焼損状況を示している。

図3.3-9 閉上（ゆりあげ）七丁目の延焼範囲<sup>1)</sup>  
(赤色:延焼範囲)



1) 消防庁消防研究センター 第15回消防防災研究講演会資料 平成24年1月27日

[http://www.fri.go.jp/koenkai/2012\(15th\)/shiryu/koenkai\\_15th.pdf](http://www.fri.go.jp/koenkai/2012(15th)/shiryu/koenkai_15th.pdf) (平成25年1月21日参照)

2) 消防庁消防研究センター 平成23年(2011年)東北地方太平洋沖地震の被害及び消防活動に関する調査報告書(第1報) 平成23年12月 [http://www.fri.go.jp/pdf/shiryu/shiryu\\_no82.pdf](http://www.fri.go.jp/pdf/shiryu/shiryu_no82.pdf) (平成25年1月21日参照)



写真3.3-24 関上(ゆりあげ)七丁目の焼損状況<sup>1)</sup>

平田橋付近の火災は、ヘリコプターから撮影したニュース等のテレビ映像によると、もともと田畑が広がっていた場所に、燃焼しながら流されてきたがれきが止まって、延焼が拡大した状況が映されている。延焼範囲を図3.3-10、川沿いにたまった焼損物の状況を写真3.3-25に示す。

図3.3-10 平田橋付近の焼損範囲(東方向が海)<sup>2)</sup>  
(赤色:延焼範囲)



写真3.3-25 名取市平田橋付近の河岸に確認できる焼損したがれきや自動車の状況<sup>1)</sup>

## (7) 福島県いわき市(久之浜)における市街地火災

福島県いわき市久之浜でも津波による大規模な市街地火災が発生した。現地消防本部によれば、この火災は津波襲来直後に出火した。

久之浜の延焼範囲を図3.3-11に示す。また、延焼範囲の南から北を見た焼損状況を写真3.3-26に示す。

図3.3-11 いわき市久之浜の延焼範囲<sup>2)</sup>  
(赤色:延焼範囲)

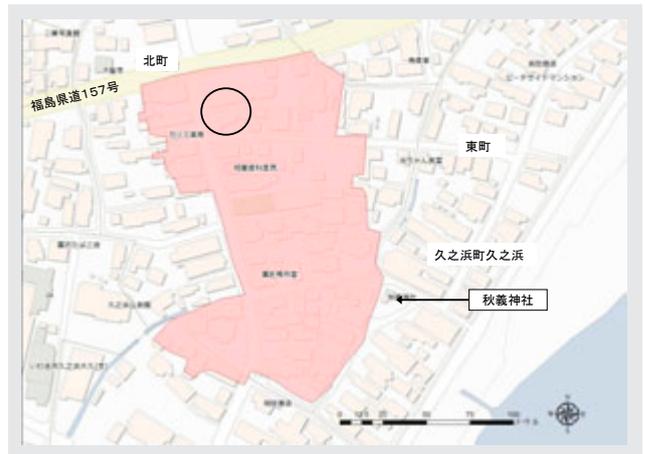


写真3.3-26 久之浜の焼損状況<sup>1)</sup>

1) 消防庁消防研究センター 平成23年(2011年)東北地方太平洋沖地震の被害及び消防活動に関する調査報告書(第1報) 平成23年12月 [http://www.fri.go.jp/pdf/shiryo/shiryo\\_no82.pdf](http://www.fri.go.jp/pdf/shiryo/shiryo_no82.pdf) (平成25年1月21日参照)  
2) 消防庁消防研究センター 第15回消防防災研究講演会資料 平成24年1月27日 [http://www.fri.go.jp/koenkai/2012\(15th\)/shiryo/koenkai\\_15th.pdf](http://www.fri.go.jp/koenkai/2012(15th)/shiryo/koenkai_15th.pdf) (平成25年1月21日参照)

### 3 宮城県気仙沼市鹿折地区の市街地火災<sup>1)2)</sup>

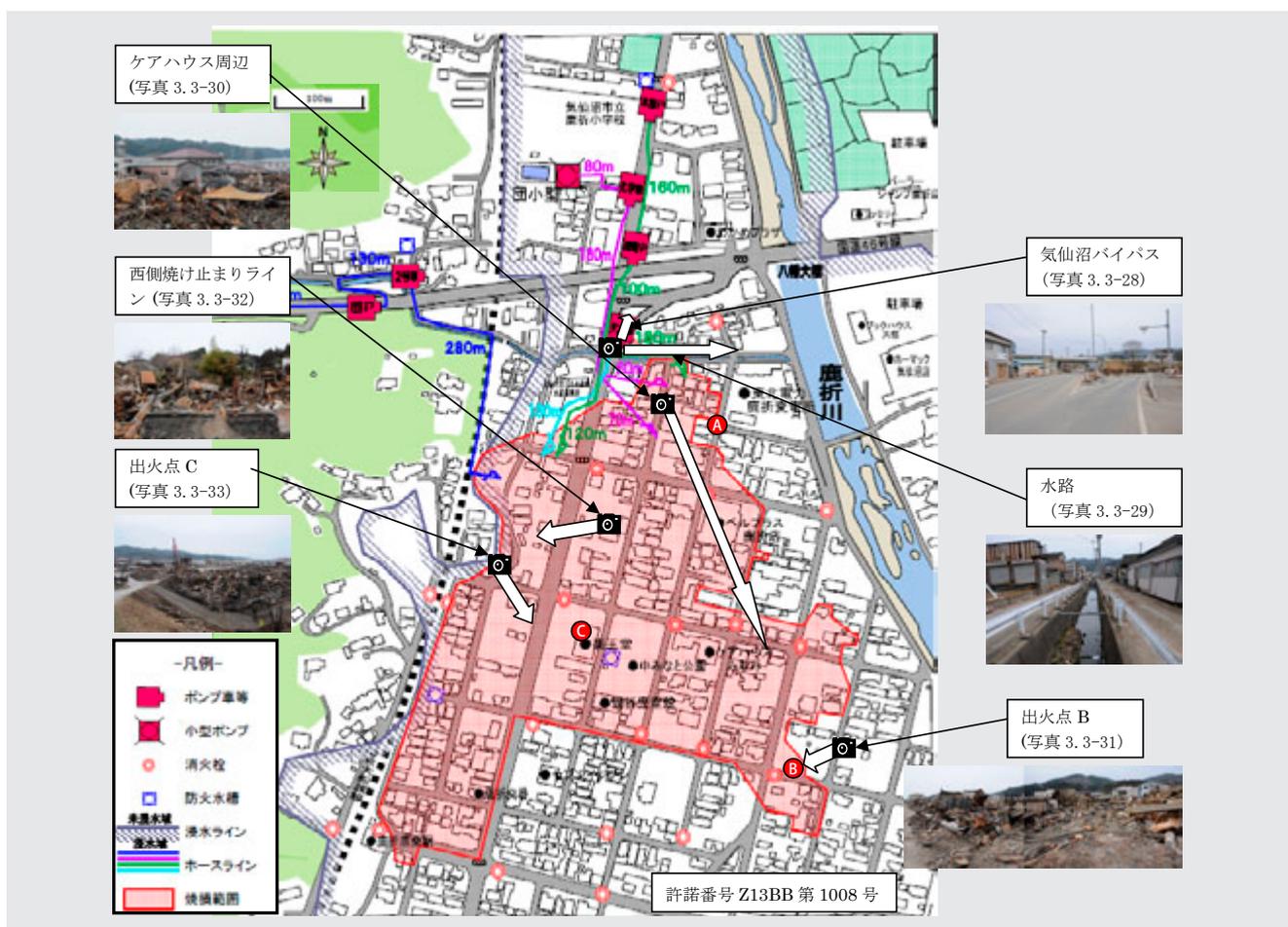
図3.3-12に宮城県気仙沼市鹿折地区の市街地火災の出火から延焼の状況を示す。

火災は、津波襲来後の15時40分頃に発生し、3ヶ所(図3.3-12の出火点A、B、C)から出火した。気仙沼市陣山にて津波監視及び警戒広報を実施していた気仙沼・本吉地域広域行政事務組合消防本部気仙沼消防署南町出張所救急隊が、15時58分に中みなと町方面の火災を確認し、消防活動を開始した(第4章4.3.3の252ページ、4.4.3の320ページ、4.6.5の406ページに消防活動を詳細に記述した。)。写真3.3-27のとおり消火困難になるまで火勢が拡大し、延焼した(写真3.3-28から写真3.3-33に被害状況を示す。)

消防庁消防研究センターの調査によれば、北側は

火の付いたがれきが押し寄せ延焼した。北側は水路(写真3.3-29)を利用し、西側は盛土されている線路部分を利用し、19時56分からの消防活動によって延焼を阻止した。

図3.3-12 気仙沼市鹿折地区の火災の延焼範囲<sup>3)</sup>(白矢印は、撮影場所と撮影の方角、A・B・Cは出火点を示す。)



1) 消防庁消防研究センター 平成23年(2011年)東北地方太平洋沖地震の被害及び消防活動に関する調査報告書(第1報) 平成23年12月 [http://www.fri.go.jp/pdf/shiryo/shiryo\\_no82.pdf](http://www.fri.go.jp/pdf/shiryo/shiryo_no82.pdf) (平成25年1月21日参照)

2) 気仙沼・本吉地域広域行政事務組合消防本部 東日本大震災消防活動の記録 平成24年7月 <http://www.km-fire.jp/higashi.html> (平成25年1月21日参照)

3) 1)及び2)から作成



写真3.3-27 鹿折(ししおり)地区の延焼状況<sup>1)</sup>



写真3.3-28 気仙沼バイパス付近の焼け止まり状況<sup>2)</sup>



写真3.3-29 水路での焼け止まり状況<sup>2)</sup>



写真3.3-30 ケアハウス周辺の被害状況<sup>2)</sup>



写真3.3-31 出火点B付近の被害状況<sup>2)</sup>



写真3.3-32 西側焼け止まりラインの状況<sup>2)</sup>



写真3.3-33 出火点C付近の被害状況<sup>2)</sup>

鹿折地区の南の海側は津波で浸水しており、消防車両は入り込めなかったため、消防活動は行われなかった。延焼していた街区の南側にあった何棟かの形を留めている建物は、津波により破損されているものの、焼損はしていなかった。東の川寄りの街区は海水があがってきていて踏み込めない状態であった。

1) 気仙沼・本吉地域広域行政事務組合消防本部 東日本大震災消防活動の記録 平成24年7月  
<http://www.km-fire.jp/higashi.html> (平成25年1月21日参照)

2) 消防庁消防研究センター 平成23年(2011年)東北地方太平洋沖地震の被害及び消防活動に関する調査報告書(第1報)  
 平成23年12月 [http://www.fri.go.jp/pdf/shiryo/shiryo\\_no82.pdf](http://www.fri.go.jp/pdf/shiryo/shiryo_no82.pdf) (平成25年1月21日参照)

#### 4 地震火災（原因が津波以外）の状況

都市部を中心とする内陸では、地震で損傷した家屋における電気配線の半断線、ショート、漏電、また、地震動による電気ストーブ等の転倒又は可燃物がストーブ等へ落下したことによる出火、停電のため使用していたろうソクによる出火などの地震火災（非津波）が発生している。

主な火災事例としては以下のものがある。

- 18時から24時の時間帯に住宅においてろうソクに関係する火災が発生した。停電のため、ろうソクを使用していたが、余震などにより、転倒し周囲の可燃物に着火したものと考えられる。
- 停電から復旧後、電気ストーブのコードが短絡する等して火災が発生した事例がある。
- 天井材、天井に付属する電気機器や蛍光灯などが落下又は破損することで火災が発生した事例がある。
- 風呂用のボイラーの煙突の接合部が地震で外れたことに気付かず、使用していたため、火災が発生した事例がある。風呂を使用する時間帯の18時から24時の間に発生がみられる。

また、地震の影響により実施された計画停電中にもいくつかの火災が発生している。主な事例を次のとおり示す<sup>1)</sup>。

- 電気コンロを使用後、コンセントを抜かずにコンロを棚に収納したが、通電再開後加熱が始まり近くのカーテンに着火した。
- 白熱球を使った電気スタンドのスイッチを入れた状態で放置したところ、スタンドが何らかの原因で布団の上に倒れた。その後、通電再開により点灯したため、電球によって布団が加熱され発火した。
- 自宅内の照明が使えなかったため、ろうソクで明りを採っていた。何らかの原因でろうソクの火が洗面台の可燃物に着火した。

1) 消防庁消防研究センター