

# 住宅の地震リスクに備えるために

## <前編：地震被害を理解する>

2020年9月25日

本稿では、前後編2回に分けて住宅の地震リスクへの備えについてご紹介していきます。まず、この前編で、地震による住宅への被害や生活再建にかかる費用についてご紹介し、後編では地震による被害からの生活再建への備えとして役立つ情報をご紹介します。

### 1. はじめに

世界で発生するマグニチュード（M）<sup>※1</sup> 5.0以上の地震の約10%が日本とその周辺で起きています。<sup>※2</sup>世界の陸地に占める日本の国土の割合が1%未満であることも踏まえると、日本は世界有数の地震国であるといえます。

実際に、日本では地震が頻繁に発生しており、人的被害とともに建物等に多くの物的被害（損壊等）も発生しています（下表参照）。

#### 近年日本で発生した主な地震による住宅被害<sup>※3</sup>

震央地名・地震名	発生年月	M	住宅の損壊（棟）
熊本地震	2016年4月	7.3	206,886
鳥取県中部地震	2016年10月	6.6	15,425
大阪府北部地震	2018年6月	6.1	61,770
北海道胆振東部地震	2018年9月	6.7	15,978
参考：東北地方太平洋沖地震（東日本大震災）	2011年3月	9.0	1,153,398

（出典）消防庁[2018],[2019a],[2019b],[2019c],[2020]をもとに作成

#### 東北地方太平洋沖地震（東日本大震災）による被害の様子



地震で発生した津波による被害の様子（福島県相馬市和田）

（出典）気象庁[2011]

地震発生時には、身の安全の確保が第一ですが、地震被害から生活を再建しなくてはならないということも、平時から考えておく必要があります。以下では「地震による建物への被害」を確認したうえで、「生活再建にどのくらいの費用がかかるのか」等についてみていきましょう。

### 目次

- 1 はじめに…p.1
- 2 地震の特徴と建物被害の特徴…p.2
  - （1）地震の特徴…p.2
  - （2）地震による建物被害の特徴…p.3
- 3 生活再建にかかる費用…p.6
- [参考]地震の長期評価について…p.8

※1 マグニチュードとは地震そのものの規模をいい、マグニチュードが1増えた場合、地震のエネルギーは約32倍になります。  
（出典 気象庁ウェブサイト）

※2 気象庁ウェブサイト

※3 直近5年間（2015～2019）に発生した住宅被害（全壊・半壊・一部損壊）一万棟以上の地震を掲載

## 2. 地震の特徴と建物被害の特徴

まずは、地震の特徴と建物被害の特徴を紹介します。

### (1) 地震の特徴

#### ① 日本における地震の特徴

地球の表面は十数枚の巨大な板状の岩盤（プレート）で覆われていますが、プレートの境界付近では、プレート運動<sup>※1</sup>により大きな力が加わり、長い年月の間にひずみが蓄えられます。

地震とは、そのひずみが限界に達し、蓄えられたひずみを解放するために、断層運動<sup>※2</sup>というかたちでプレートの一部が破壊される現象を指します。

日本周辺では少なくとも3枚のプレートがぶつかりあっているため、多くの地震が発生します。また、日本には、十分確認できていないものも含め多くの活断層<sup>※3</sup>があり、地震は日本全国どこでも発生しうる災害であると言えます。

地震には以下のような種類と特徴があります。

#### ② 地震の種類と特徴

##### 海溝型地震

##### プレート境界で発生する地震（プレート間地震）

陸のプレートとその下に沈み込む「海のプレートとの境界面」が破壊される地震です。

マグニチュード 8.0 以上の巨大地震になることがあり、地震時の海底の地殻変動によって、津波が発生する場合があります。2011年3月に発生した東北地方太平洋沖地震がこのタイプの地震です。

##### プレート内で発生する地震（プレート内地震）

陸のプレートの下に沈み込む「海のプレート内部」が破壊される地震です。

プレート境界で発生する地震と同様、津波を発生させることがあります。1993年1月に発生した釧路沖地震や1994年10月に発生した北海道東方沖地震がこのタイプの地震で、北海道東方沖地震では津波が発生しました。

##### 内陸の活断層で発生する地震（陸域の浅い地震）

陸域の浅い所（深さ約 20km より浅い所）で発生する「陸のプレート内部」が破壊される地震です。

私たちが生活する直下の浅いところで起こることがあり、甚大な被害をもたらしてきました。1995年1月に発生した兵庫県南部地震（阪神淡路大震災）や2016年4月に発生した熊本地震がこのタイプの地震です。

日本列島周辺のプレート



(出典) 地震調査研究推進本部ウェブサイト

- ※1 それぞれのプレートが別々の方向に年間数cmの速度で移動することをいいます。
- ※2 プレートの一部が割れて生じた地震のずれのことを「断層」といい、断層面を境にして、両側の地層がずれ動く現象を断層運動といいます。
- ※3 過去に繰り返し地震が発生し、今後も活動すると考えられている断層を「活断層」といいます。政府の地震調査研究推進本部によると、30年以内にM7.0前後またはそれ以上の地震を発生させる恐れのある活断層は全国に分布しています。

日本列島周辺で発生する地震のタイプ



(出典) 地震調査研究推進本部ウェブサイト

#### リンク先

地震発生の仕組みについて、さらに詳しく知りたい方は以下のリンク先をご覧ください。

→ [【損害保険料率算出機構】地震災害から、早く安定した暮らしを取り戻すために](#)

地震の長期評価に関しては、後述 [参考] 地震の長期評価についてを参照。

## (2) 地震による建物被害の特徴

### ①揺れによる被害

強い揺れによって、住宅の倒壊、家具類やガラスの破損等の被害が生じます。

2016年4月の熊本地震では、最大震度7<sup>※1</sup>の地震が2回発生し、熊本県を中心に多数の住宅が倒壊し、206,886棟（全壊：8,667棟、半壊34,719棟、一部損壊：163,500棟）<sup>※2</sup>の住宅が被害を受けました。

※1 震度は、ある地点でどのくらい揺れたかを示す尺度です。場所によって震源からの距離や地盤の状況等が異なるため、揺れの大さが異なります。

※2 消防庁[2019b]

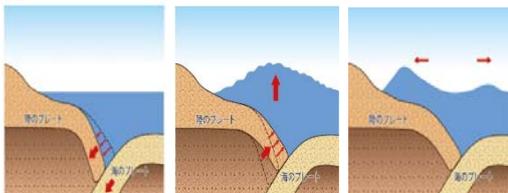


揺れによる被害の様子（熊本県上益城郡益城町）  
（出典）内閣府[2016]

### ②地震に起因して発生する被害

揺れによる直接的な被害だけではなく、以下のような現象が発生し、さらなる被害をもたらすことがあります。

#### 津波のメカニズム



（出典）地震調査研究推進本部ウェブサイト

#### 津波

プレート間地震等による海底の地殻変動により発生する現象で、沿岸に大量の水が押し寄せてきます。水深が浅くても、大量の水による激しい流れにより大きな被害が生じることがあります。

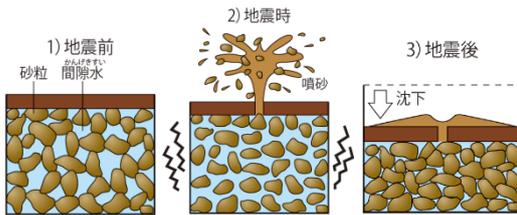
2011年3月の東北地方太平洋沖地震では、岩手県、宮城県、福島県を中心に太平洋沿岸部に大きな津波が襲い、約249,000棟（全壊：約138,000棟、半壊：約85,000棟、一部損壊：約26,000棟。いずれも住宅以外の建物を含む。）<sup>※3</sup>が被害を受けました。

※3 国土交通省[2012]



津波による被害の様子（岩手県大船渡市）  
（出典）気象庁[2011]

## 液状化のメカニズム



(出典) 地震調査研究推進本部ウェブサイト

※1 水と砂が地中から吹き上げてくる現象をいいます。

※2 国土交通省[2019a]

## 液状化

地盤が液体状になる液状化現象は、水分を多く含んだ砂の地盤に、地震による強い揺れが加わると発生することがあります。液状化による被害には、地盤の支持力が低下することによる建物等の沈下や傾斜、噴砂<sup>※1</sup>等による被害、段差のある場所や傾斜地において液状化した地盤が移動する被害等があります。

2011年3月の東北地方太平洋沖地震では、関東地方を中心に広い範囲で液状化被害が発生し、26,914件<sup>※2</sup>の住宅が被害を受けました。



液状化による地盤沈下の被害の様子（地域不明）

(出典) 日本建築学会ウェブサイト

## 参考情報 火災に関するキーワード

下記の現象は地震の際にも発生する可能性があるため注意が必要です。

### ・「火災旋風」

地震による火災が発生した状況で、火炎を含んだ竜巻状の「火災旋風」が発生し、大規模な火災に発展することもあります。

### ・「通電火災」

地震による停電後に電力が復旧した際に、電気ストーブ・白熱電球等が原因で出火したり、断線した電気コードから火花が発生し、出火することもあります。

※3 消防庁[2006]

## 火災

主に地震の揺れによる電気機器等の転倒・落下で周囲の物に着火することで、出火します。地震による火災は同時に多くの場所で発生することがあり、倒壊物の道路遮断や消火栓・水道管の破損といった地震特有の要因が重なって、都市部や住宅街では消火活動に時間がかかり、延焼火災に発展しやすいという特徴があります。

1995年1月の兵庫県南部地震では、木造住宅を中心に火災が発生し、7,574棟（全焼：7,036棟、半焼：96棟、部分焼：333棟、ぼや：109棟）<sup>※3</sup>が被害を受けました。



火災による被害の様子（兵庫県神戸市長田区）

(出典) 国土交通省近畿地方整備局[1996]

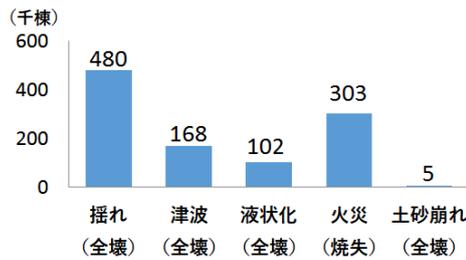
※ 国土交通省[2019b]

今後想定される建物被害

＜南海トラフ巨大地震＞

地震の揺れにより多くの建物に被害が生じる可能性があることに加えて、火災や津波などによっても被害が生じる可能性があることが示されています。

南海トラフ巨大地震で想定される建物被害棟数



(出典) 内閣府[2019b]をもとに作成

(総括表 1. 建物等被害 (1) 東海地方が大きく被災するケース の数値)

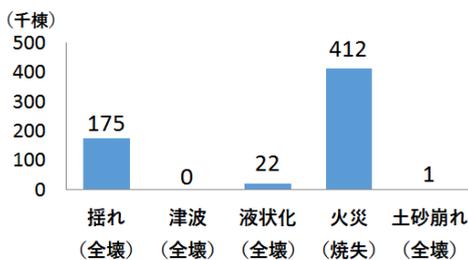
【補足】南海トラフ巨大地震とは

駿河湾から遠州灘、熊野灘、紀伊半島の南側の海域及び土佐湾を経て日向灘沖までのフィリピン海プレート及びユーラシアプレートが接する海底の溝状の地形を形成する区域を「南海トラフ」といい、この南海トラフ沿いのプレート境界で発生する地震のことをいいます。(出典 気象庁ウェブサイト)

＜首都直下地震＞

地震の揺れによる被害よりも火災による被害棟数が多くなる可能性があることが示されています。

首都直下地震で想定される建物被害棟数



(出典) 内閣府[2013]をもとに作成

出典資料における「急傾斜地崩壊」「地震火災」を、上記 2 つのグラフではそれぞれ「土砂崩れ」「火災」と表記しています。

土砂崩れ

規模の大きな地震が発生し、起伏のある地形に強い揺れが伝わると、斜面崩壊が発生します。また、地震で崩れた土砂がダムのように川を堰き止め、決壊することにより土石流の原因となったり地震後の雨や余震により、不安定になっている斜面が崩壊したりすることもあります。

2018 年 9 月の北海道胆振東部地震では、観測史上最大の崩落面積となった土砂崩れが発生し、最大震度 7 を観測した厚真町では 44 棟<sup>\*</sup>が全壊の被害を受けました。



土砂崩れによる被害の様子 (北海道厚真町)

(出典) 内閣府[2019a]

このように、地震によって様々な形態の被害が発生することが想定されます。住宅がこれらの被害を受けた場合には、住宅の再建や補修を行う必要がありますが、以下では、その経済的な負担についてみていきましょう。

※1 調査対象は「平成 27 年 9 月関東東北豪雨災害」・「平成 28 年熊本地震」において被災者生活再建支援法による支援金支給実績のある世帯のうち、10,000 世帯。

「平成 27 年 9 月関東東北豪雨災害」は支援金支給実績のある全世帯を、「平成 28 年熊本地震」は 2016 年 10 月末日時点の支給データをもとに以下の条件で抽出。

- ・加算支援金受給世帯は全世帯
- ・加算支援金未受給世帯は被災時の居住住所の偏りを考慮した上で、「平成 27 年 9 月関東東北豪雨災害」の被災世帯と併せて 10,000 世帯となるよう無作為抽出

回答数は、以下のとおり熊本地震が 8 割以上を占めている。

「平成 27 年 9 月関東東北豪雨災害」; 896、  
「平成 28 年熊本地震」; 3750

なお、支援金支給対象は、「災害により住宅が全壊するなど、生活基盤に著しい被害を受けた世帯」(出典 内閣府ウェブサイト)

※2 「住宅の建設、購入費」、「住宅の補修費」、「住宅の解体・がれき撤去・整地費」、「賃貸住宅等入居に要する初期費用」、「土地に関連した経費」の各費用で支出した金額の回答数を集計

※3 全回答数のうち、住宅再建（生活再建）に費用を要した旨の回答があったデータを用いて集計

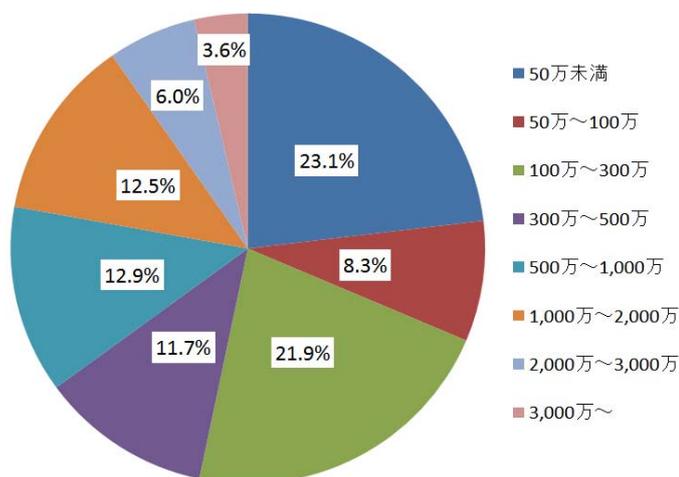
### 3. 生活再建にかかる費用

実際に住宅が地震による被害を受けた場合、どのくらいの費用がかかるのか確認していきます。

#### 住宅再建にかかる費用

住宅を再建するためには、住宅の建設や購入の他に、倒壊した家屋等やがれきの撤去や再建するまでの間の仮住まいの費用等の様々な費用が必要となります。内閣府が実施した調査<sup>※1</sup>によると、住宅再建のために支出した費用<sup>※2</sup>の分布は下記のグラフのとおりであり、約半数の世帯で 300 万円以上の出費が発生しています。自然災害による住宅再建には、高額な費用が必要となる可能性があることがわかります。

住宅再建のために支出した費用の分布<sup>※3</sup>

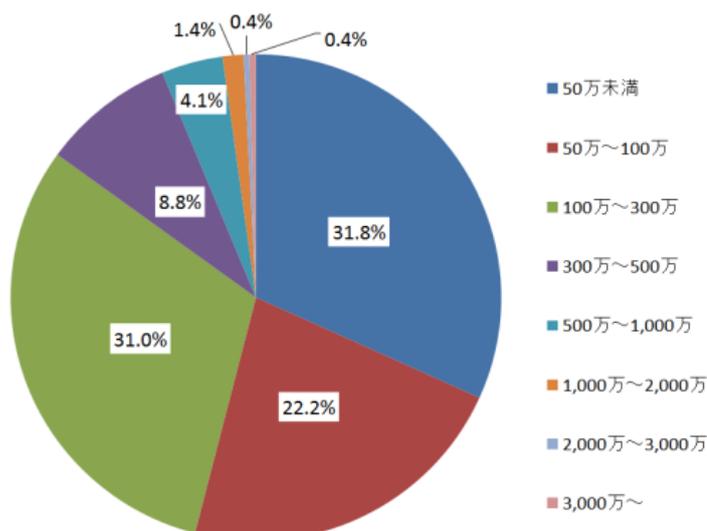


(出典) 内閣府[2017]をもとに作成

#### その他の生活再建にかかる費用

また、上記以外にも、家具・家電等の生活必需品の購入・修理等、生活再建のための費用が生じ、約半数の世帯で 100 万円以上の出費が発生しています。

その他の生活再建のために支出した費用の分布<sup>※3</sup>



(出典) 内閣府[2017]をもとに作成

このように、生活基盤に著しい被害を受けると、住宅の再建・補修などを中心に多額の費用が発生します。仮に住宅の再建・補修費用が少額に収まったとしても、家具や家電等の家財購入費用等が必要となる可能性もあります。

いざという時のために、生活再建の備えについて考えておく必要があります。



地震は日本全国で発生する可能性があり、様々な災害が発生すること、それによって多額の経済的な負担が生じる可能性があることについてみてきました。

後編では、生活再建のために、どのように備えることができるか等についてご案内します。



## 出典

気象庁ウェブサイト

<https://www.jma.go.jp/jma/kishou/knownow/faq/index.html>

気象庁[2011]「災害時地震・津波速報 平成 23 年（2011 年）東北地方太平洋沖地震」2011 年 8 月,

[https://www.jma.go.jp/jma/kishou/books/saigaiji/saigaiji\\_201101/saigaiji\\_201101.pdf](https://www.jma.go.jp/jma/kishou/books/saigaiji/saigaiji_201101/saigaiji_201101.pdf)

国土交通省近畿地方整備局[1996]「阪神・淡路大震災-近畿地方建設局の記録-」1996 年 3 月,

<https://www.kkr.mlit.go.jp/bousai/kiroku/qgl8vl0000008lkt-att/hanshinawajidaishinsai-kiroku.pdf>

国土交通省[2012]「津波被災市街地復興手法検討調査（とりまとめ）」2012 年 4 月,

<https://www.mlit.go.jp/common/000209868.pdf>

国土交通省[2019a]「市街地液状化対策推進ガイドンス【本編】」2019 年 6 月,

<https://www.mlit.go.jp/common/001123039.pdf>

国土交通省[2019b]「平成 30 年北海道胆振東部地震による被害状況等について（第 28 報）」2019 年 1 月,

<https://www.mlit.go.jp/common/001270661.pdf>

地震調査研究推進本部ウェブサイト

<https://www.jishin.go.jp/materials/>

[https://www.jishin.go.jp/evaluation/long\\_term\\_evaluation/](https://www.jishin.go.jp/evaluation/long_term_evaluation/)

消防庁[2006]「阪神・淡路大震災について（確定報）」2006 年 5 月,

<https://www.fdma.go.jp/disaster/info/assets/post1.pdf>

消防庁[2018]「鳥取県中部を震源とする地震（第 38 報）」2018 年 3 月,

<https://www.fdma.go.jp/disaster/info/assets/post825.pdf>

消防庁[2019a]「大阪府北部を震源とする地震による被害及び消防機関等の対応状況（第 32 報）」2019 年 8 月,

<https://www.fdma.go.jp/disaster/info/items/190820oosakafuhokubujisinn32.pdf>

消防庁[2019b]「熊本県熊本地方を震源とする地震（第 121 報）」2019 年 4 月,

<https://www.fdma.go.jp/disaster/info/items/kumamoto.pdf>

消防庁[2019c]「平成 30 年北海道胆振東部地震による被害及び消防機関等の対応状況（第 35 報）」2019 年 8 月,

<https://www.fdma.go.jp/disaster/info/items/190820hokkaidoujisinn35.pdf>

消防庁[2020]「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 160 報）」2020 年 3 月,

<https://www.fdma.go.jp/disaster/higashinohon/items/160.pdf>

損害保険料率算出機構[2016]「地震災害から、早く安定した暮らしを取り戻すために」2016 年 10 月,

[https://www.giroj.or.jp/publication/accident\\_prevention/earthquake/](https://www.giroj.or.jp/publication/accident_prevention/earthquake/)

内閣府ウェブサイト

<http://www.bousai.go.jp/kyoiku/hokenkyousai/sienseido.html>

内閣府[2013]「【別添資料1】首都直下地震の被害想定と対策について（最終報告）～人的・物的被害（定量的な被害）～」2013 年 12 月,

[http://www.bousai.go.jp/jishin/syuto/taisaku\\_wg/pdf/syuto\\_wg\\_siry01.pdf](http://www.bousai.go.jp/jishin/syuto/taisaku_wg/pdf/syuto_wg_siry01.pdf)

内閣府[2016]「ぼうさい」2016年7月,

<http://www.bousai.go.jp/kohou/kouhoubousai/h28/83/pdf/bs16summer.pdf>

内閣府[2017]「平成28年度 被災者生活再建支援法関連調査報告書」2017年3月,

<http://www.bousai.go.jp/taisaku/seikatsusaiken/pdf/saiken28.pdf>

内閣府[2019a]「令和元年防災白書〈特集〉連続する災害～防災意識社会の構築に向けて～」

[http://www.bousai.go.jp/kaigirep/hakusho/pdf/R1\\_tokushu1-1.pdf](http://www.bousai.go.jp/kaigirep/hakusho/pdf/R1_tokushu1-1.pdf)

内閣府[2019b]「南海トラフ巨大地震の被害想定について（建物被害・人的被害）」2019年6月,

[http://www.bousai.go.jp/jishin/nankai/taisaku\\_wg/pdf/1\\_sanko2.pdf](http://www.bousai.go.jp/jishin/nankai/taisaku_wg/pdf/1_sanko2.pdf)

日本建築学会ウェブサイト

<http://news-sv.aij.or.jp/shien/s2/ekijouka/instance/index.html>