

## はじめに

近年、日本周辺では規模の大きな地震が頻発しています。また、過去にわたって甚大な被害をもたらすおそれのある南海トラフ巨大地震などの発生も間近に迫っているといわれています。これまでに多くの大地震を経験してきた日本では、地震に関する調査・予測技術が向上する一方で、地震の予知に関してはまだまだ難しいという現状です。

いつ発生し、おかしな大地震に備えるためには、地震の危険性を知ることや家内の安全を確保することはもちろん、暮らしの礎となる住まいの耐震性を高めることが非常に重要です。

この冊子は、日本周辺で起きている地震やそのメカニズムなどとともに、地震に強い家づくりに役立つ知識などをご紹介します。家族の命と財産を守る耐震性の高い家づくりのために、ご一読いただければ幸いです。

## CONTENTS

### 01 日本周辺で起こる大地震

#### 「地震大国日本」で暮らすということ ..... 1 ▶ 4

- ・ 日本は世界有数の地震大国
- ・ 地震の大きさと繰り返す揺れ
- ・ 海溝型地震と直下型地震
- ・ 近い将来、必ず発生する大地震

### 02 地震に備える住まいづくり

#### 地震の揺れが建物に与える影響 ..... 5 ▶ 6

- ・ 過去の地震にみる建物の倒壊の原因
- ・ 「キラールパルス」が倒壊を招く？

#### 「耐震基準」と地震に強い家づくり ..... 7 ▶ 8

- ・ 地震のたびに見直される耐震基準
- ・ 耐震等級とは？
- ・ 長期優良住宅とは？

#### 建物の倒壊を防ぐ耐震の基本 ..... 9 ▶ 10

- ・ 強い躯体が耐震のカギ
- ・ 耐力壁の種類と壁倍率

#### 地震対策の柱となる3つの構造 ..... 11 ▶ 12

- ・ 耐震構造
- ・ 免震構造
- ・ 減震構造

#### 基礎の種類と敷居 ..... 13 ▶ 14

- ・ 布基礎
- ・ ベタ基礎

#### 地震の揺れと地盤の関係① ..... 15 ▶ 16

- ・ 「軟弱地盤」が揺れを増幅する
- ・ 注意が必要な地盤はほかにも

#### 地震の揺れと地盤の関係② ..... 17 ▶ 18

- ・ 液状化現象と不同沈下
- ・ 地盤調査と地盤改良

#### 耐震性能と住まいの資産価値 ..... 19 ▶ 20

- ・ 日本の住まいを価値ある住まいに
- ・ 耐震性と耐久性

# 01 日本周辺で起こる大地震

## ◆「地震大国日本」で暮らすということ

### 日本は世界有数の地震大国

世界有数の地震大国といわれる日本。気象庁のデータによると、2001～2010年の間に日本周辺で起きたマグニチュード3以上の地震は年平均で5000回近くにもなります。これは世界で起きている地震の10%にも相当する数です。このうちマグニチュード6を超える地震に限るとその割合は20%とさらに高く、日本周辺で大きな地震が頻りに起きていることがわかります。また、東日本大震災(東北地方太平洋沖地震)のあった2011年は、マグニチュード5以上の地震が過去10年の平均1,319回を大きく上回る781回発生しており、地震活動の激しさをうかがい知ることができま

### 地震の大きさと繰り返す揺れ

地震の大きさは「マグニチュード」や「震度」といった単位であらわされます。マグニチュードは地震のエネルギー(規模)の大きさで、マグニチュードが1増えると地震のエネルギーは約31.6倍に増加すると約1000倍にもなります。ちなみに、地震計による観測が開始されてから起きた最大の地震は1960年のチリ地震で、マグニチュード9.5を観測しました。また、東日本大震災では日本国内観測史上最大規模となるマグニチュード9.0を観測しています。

一方、震度は地面の揺れの強さをあらわしたもので、0～7までの数字(震度5と6は強と弱の2段階)が使われています。

また、大きな地震のあとには、同じような場所で余震の発生が見られます。余震は本震よりもマグニチュードが小さいことが多いのですが、繰り返す揺れによって被害の拡大を招くことが少なくありません。さらに、本震が発生する直前～数日前には前震と呼ばれる地震が起きることがありますが、本震以前に発生する地震が前震かどうかを判断するのは現状では難しいとされています。

## 世界と日本周辺で起こる地震の数

### 世界の地震回数 (1年間の平均:アメリカ地質調査所による)

M5.0～8.0以上は1990年以降のデータによる  
M3.0～4.9は推定値

マグニチュード	回数(1年間の平均)
M 8.0 以上	1
M 7.0 - 7.9	17
M 6.0 - 6.9	134
M 5.0 - 5.9	1,319
M 4.0 - 4.9	13,000
M 3.0 - 3.9	130,000

### 日本及びその周辺の地震回数 (1年間の平均)

2001～2010年の気象庁の震源データをもとに算出

マグニチュード	回数(1年間の平均)
M 8.0 以上	0.2(10年に2回)
M 7.0 - 7.9	3
M 6.0 - 6.9	17
M 5.0 - 5.9	140
M 4.0 - 4.9	1,300
M 3.0 - 3.9	約3,800

出典元: 国土交通省 気象庁

### 震度とゆれの状況

震度 0	人は揺れを感じない	震度 5 弱	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
震度 1	手で静かにしている物の中には、揺れを感じるものがある	震度 5 強	物につかまらないと歩くことが難しく、棚にある食器類や本で落ちるものが増える
震度 2	屋内で静かにしている人の大半が、揺れを感じる	震度 6 弱	立っていることが困難になり、建物が傾いたりすることがある
震度 3	屋内にいる人のほとんどが、揺れを感じる	震度 6 強	はわないと動くことができず、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
震度 4	電灯などのつり下げ物は大きく揺れ、座りの悪い置物が倒れることがある	震度 7	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り、耐震性の高い木造建物でも、まれに傾くことがある

出典元: 国土交通省 気象庁

# 01 日本周辺で起こる大地震

## 海溝型地震と直下型地震

地震は、プレートの境目に歪みが生じて起こる「海溝型地震(プレート境界型地震)」と、陸地の断層が動くことによって起こる「直下型地震(内陸型地震)」とに大別されます。2011年に起きた東日本大震災は海溝型地震であり、日本列島の広い範囲で大きな揺れや津波が発生し、甚大な被害をもたらしました。一方、2016年の熊本地震や1995年の阪神・淡路大震災(兵庫県南部地震)は、活断層を震源とした直下型地震です。直下型地震は海溝型地震と比べて震源が浅いことが多く、直上では激しい揺れが観測され、建物などに大きな被害を与えることがわかっています。

また、火山の周辺で起こる火山性地震や、限られた区域で比較的小さな地震が頻発する群発地震などにも注意が必要です。

## 近い将来、必ず発生する地震

日本周辺で繰り返し起こる大地震。政府の地震調査委員会が公表した評価結果によると、今後30年以内、発生する予想されるマグニチュード8以上の海溝型巨大地震は、相模トラフで約70%、駿河湾で80%程度と非常に高い確率となっています。また、マグニチュード7.5程度の地震では、青森県東方沖及び岩手県沖北部で90%程度、宮城県沖で90%程度、茨城県沖でも80%程度と予想されており、危険な大地震が間近を迫っていることがわかります。加えて日本列島には2000もの活断層があることから、いずれの地域でも強い地震の揺れに備えておく必要があります。

なお、震源となる領域や活断層の位置、想定される揺れの強さなどは防災科学技術研究所や地震調査研究推進本部事務局のホームページなどで見ることができます。

## 地震のタイプと日本列島付近のプレート

