

大項目	3	持続可能な地域づくりと私たち				
中項目	3-1	日本および世界の災害と防災を考えるための自然地理・災害科学				
小項目	3-1-5	活断層地震と海溝型地震				
細項目 (発問)	3-1-5-3	地震についてふかく学ぼう				
作成者名	平田 直	作成日	2025年 12月 31日	Ver.	1.0	
キーワード 5~10個程度	地震、地震動、震災、災害誘因、災害素因、プレート、断層、震源断層、地表地震断層、活断層					

## 全

### 発問の意図と説明

#### (1) 地震とはどういう現象ですか。地震、地震動と震災は何が違うのですか。

地震とは、地下の岩石に力が加わり、岩石がずれるように破壊される現象です。このすれば、面を境界として生するので、地震とは地下で断層が形成される現象であるともいいます(図1)。地震が発生するためには、岩石に力が加わることと、それ破壊が発生する弱面が存在することが必要です。地震発生前に巨視的な弱面が存在していない場合でも、微視的には亀裂が存在し、亀裂の先端に応力が集中することで、断層面が形成されます。この断層を震源断層といいます。断層が発生すると、周辺に大きな力が加わります。このために、断層から地震波が発生します。地震波が地表まで到達すると地表が揺れます。この揺れを地震動といいます(図2)。強く揺れた場所に建物があり、揺れに耐えきれず壊れてしまうような建物があると、社会に被害が発生します。この地震による被害を震災といいます(図3)。

つまり、地震と地震動は自然現象であり、震災は社会・経済現象です。この事をはっきり示すこととして、地震と震災には異なる名称がつけられています。例えば、2011年3月11に発生した巨大地震は平成23年(2011年)東北地方太平洋沖地震といい、その地震によって引き起こされた震災には東日本大震災という名称がついています。

自然災害による災害を考えるうえで、災害科学で採用されている次の考え方方が重要です。つまり、災害による被害は、災害誘因と災害素因の両方によって生じるという考え方です。災害は社会が内在的に持っている性質、災害素因と、社会の外からもたらされる外力、災害誘因の二つの要因によって生じます。地震災害(震災)の災害誘因は「強い揺れ」と「高い津波」です。災害素因は、強い揺れや高い津波に晒される人口や建物数(曝露量)と建物・構造物が揺れに対して弱いこと(脆弱性)、さらに社会の災害への回復力の3つの要素からなると考えることができます(図4)。

この項では、自然現象としての地震と地震動、社会・経済現象としての災害の区別を理解し、災害(震災)は、災害誘因と災害素因の両者の関数であることを学びました。地震災害(震災)の災害誘因は、地震動と沿岸での津波高であることに注意してください。

#### (2) なぜ地震が発生するような力が加わるのですか。

災害誘因である強い地震動を発生させる原因是、地震です。では、なぜ地震が発生するかを考えてみましょう。前項(1)で説明したように、地震が発生するためには、強い力が地下の岩石に加わることが必要です。地下の岩石にはどのような力が加わっているのでしょうか。地下にある岩石に加わる最も大きな力は重力です。重力による力は、注目している場所の上にある岩石や土の質量に働く地球の引力です。深さ10kmの岩石には、およそ270MPa(約2.7kbar)の圧力が加わっています。しかし、この力は上下・左右から加わっているので、釣り合っていて岩石を破壊することありません。岩石は海水のような流体とはことなり、形を維持することができるので、静岩圧力だけでなく差応力という力に耐えています。地震が発生する、つまり、震源断層が形成されるのは、岩石に差応力が加わり、ずれるように破壊(せん断破壊)するからです。差応力は、地球上を覆う地震プレートが水平方向に運動することによって生じます。深さ10km程度にある岩石には、プレートの運動によって数MPaから150MPa程度の差応力が生じています。この力が地震を発生させる原動力です。つまり、地震を起こす力の源は、固体地球表面を覆う十数個のプレート(Tectonic Plate)の水平方向の運動です。

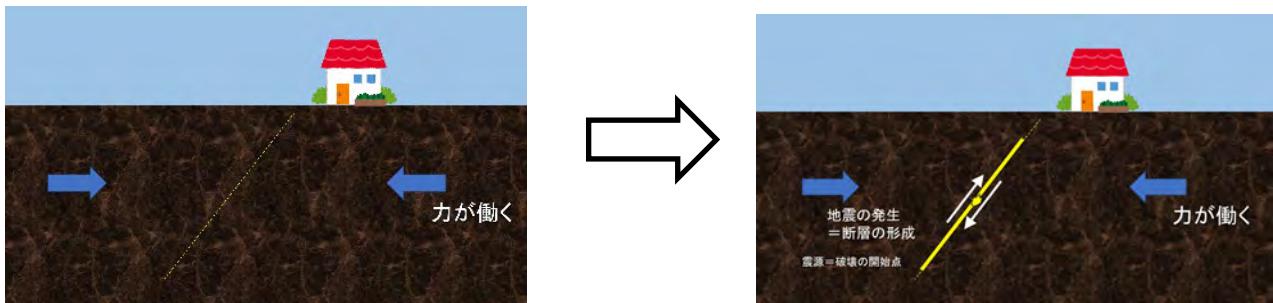


図1. 地下の岩石に力が加わると断層が形成されます。地震が発生するということは、地下で震源断層が形成されることです。(平田直作成スライド引用)

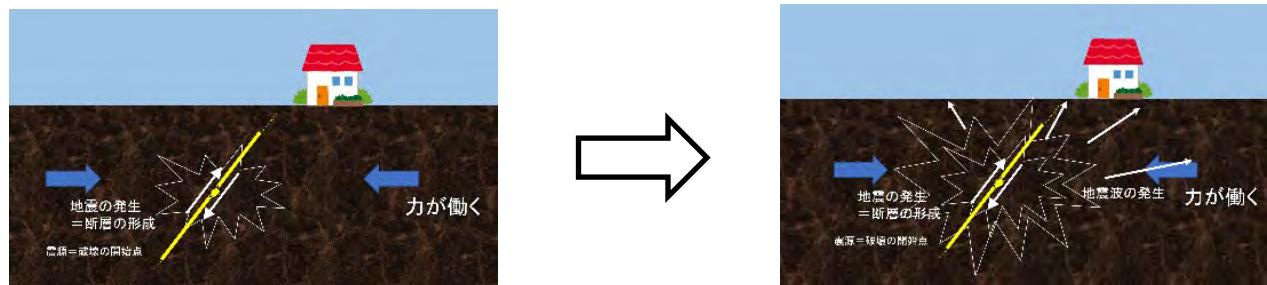


図2. 断層が形成されると周辺に地震波が発生します。地震波が地表に到達すると地面が揺れます。これを、地震動といいます。(平田直作成スライド引用)

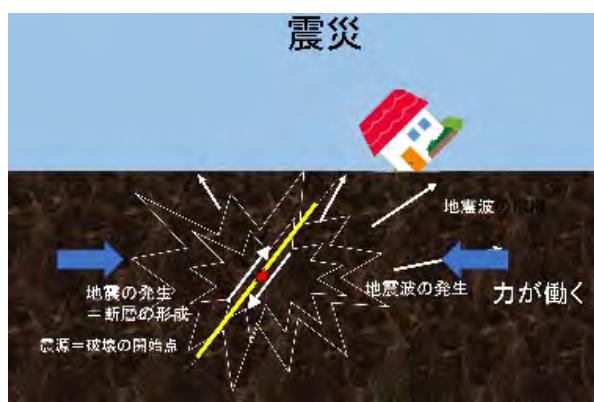


図3. 地震動が発生した場所に、耐震性の低い建物・構造物があると被害が発生します。社会に地震への耐力がないと、地震が発生します。



図4. 災害誘因(ハザード)と災害素因。地震災害(震災)の災害誘因は、強い揺れと高い津波。(平田直作成スライド引用)

### (3) 地震はどこで発生しているのですか。プレートの分布と地震・火山発生帯の分布の関係。

プレート境界で発生した力が、地下の岩石の強度を上回ると、岩石はずれるように破壊されます。この力はプレートの運動によって生じていると説明しましたが、なぜそのように考えることができるのでしょうか。このことを理解するために、地震が地球上のどこで発生しているかを見てみましょう。**図5**に地球上の地震の分布を示しました。この図から、地震は地球上で一様に発生しているわけではなく、特定の場所でしか発生していないことがわかります。私たちに最も関係の深い日本付近の地震は、太平洋を取り囲むように帯状の地震帯の一部です。この地震の分布を、環太平洋地震・火山帯といいます。地震が多く発生している地域では火山活動も活発なので、地震・火山帯といいます。太平洋を取り囲む地震帯以外にも、大西洋の中央部にも地震帯があり、インドからオーストラリアを取り囲むような地震帯もあります。

じつは、この地震の分布がプレートの境界を定義するのに大変役立っています。地震学や地質学などの地球科学の様々なデータから、地球上を覆う十数枚の岩盤の塊があることが分かつてきました。プレートは内部ではほとんど変形せずに一つの塊として固体地球（地球を覆う大気や海洋を除いた地球の固体の部分）表面を動いています。プレートの形状と分布をもっともはつきり示しているのが、地震の分布です。太平洋を取り囲む地震帯によって、地球上で最も大きい太平洋プレートの広がりが定義されました。プレートがどちらの方向に、どの位の速さで動いているかは、現在で人工衛星や遠い天体からの電波を使った測量などによって実証的に測定（観測）されています。例えば、太平洋プレートはユーラシアプレートに対して、東北日本のあたりで、約 8~10 cm/年の速さで近づいています。プレートが近づくことを「収束する」といい、このプレートの境界をプレート収束境界といいます。プレートの運動は、理論的な推論ではなく、実測値であることが大事です。

プレート境界には、プレートとプレートの運動（相対運動）によって「収束境界、Convergent boundary」の他、「発散（広がる）境界、Divergent boundary」と「すれ違い境界、Transform boundary」の3種類があります。収束境界には、海洋プレートと大陸プレートの収束に伴って海洋プレートが大陸プレートの下に沈み込む、「沈み込みプレート境界」と、大陸プレートと大陸プレートが収束する「衝突プレート境界」があります。海洋プレートは主として玄武岩からなり、大陸プレート主に花崗岩から構成されているため、海洋プレートは大陸プレートより密度が高く、つまり重いので、海洋プレートと大陸プレートが収束すると、海洋プレートが大陸のプレートの下に沈み込むのです。日本近海の日本海溝から太平洋プレートが沈み込むプレート境界は沈み込みプレート境界です。インドとユーラシア大陸が収束してヒマラヤ山地を形成しているプレート境界は衝突プレート境界です。大西洋の中央部にある海嶺（海底の火山列）は、北部では北米プレートとユーラシアプレートの発散境界、南部では南アメリカプレートとアフリカプレートの発散プレート境界です。北アメリカ大陸の西岸にあるサンアンドreas断層は、北アメリカプレートと太平洋プレートのすれ違い境界です。

### (4) 日本周辺のプレートの分布と力のバランス

日本列島の周辺には、太平洋プレート、フィリピン海プレート、北米プレート、ユーラシアプレートの4つのプレートがあります（**図6**）。日本列島の北東側は北米プレートの一部、南西側はユーラシアプレートの一部です。太平洋プレートとフィリピン海プレートは海洋プレート、北米プレートとユーラシアプレートは大陸プレートです。このため、太平洋プレートは日本海溝から東北日本（北米プレート）の下へ、フィリピン海プレートが南海トラフから南西日本（ユーラシアプレート）の下に約 5 cm/年の速さで沈みこんでいます。つまり、海底の日本海溝と南海トラフがそれぞれの海洋プレートと大陸プレートの境界になっています。なお、**図6**では、北米プレートとユーラシアプレートの境界を点線でしめしています。実は、この大陸プレートの境界は、かつては北海道を横切る位置にあり現在は、日本海東縁部から糸魚川から静岡にかけての断層帶と考えられていますが、必ずしも一本の線状の境界ではなく広がりを持った境界帶である可能性があります。

これらの海洋プレートの沈み込む力が、地震を引き起こす原動力になっているのです。このため、東北日本では太平洋プレートの西進によって東西に圧縮する力が加わり、西南日本では、フィリピン海プレートがユーラシアプレートに対して西北西に収束し、南海トラフからトラフ軸に斜交して沈み込むために、西北西-東南東に圧縮する力が加わっています。

なお、九州地方に働く力は少し複雑です。日向灘など太平洋に面している地域は、南海トラフからフィリピン海プレートが沈み込むことによる主に東西方向の圧縮力が加わっていますが、九州内陸部では南北に引っ張られる力（引張力）が働いています。

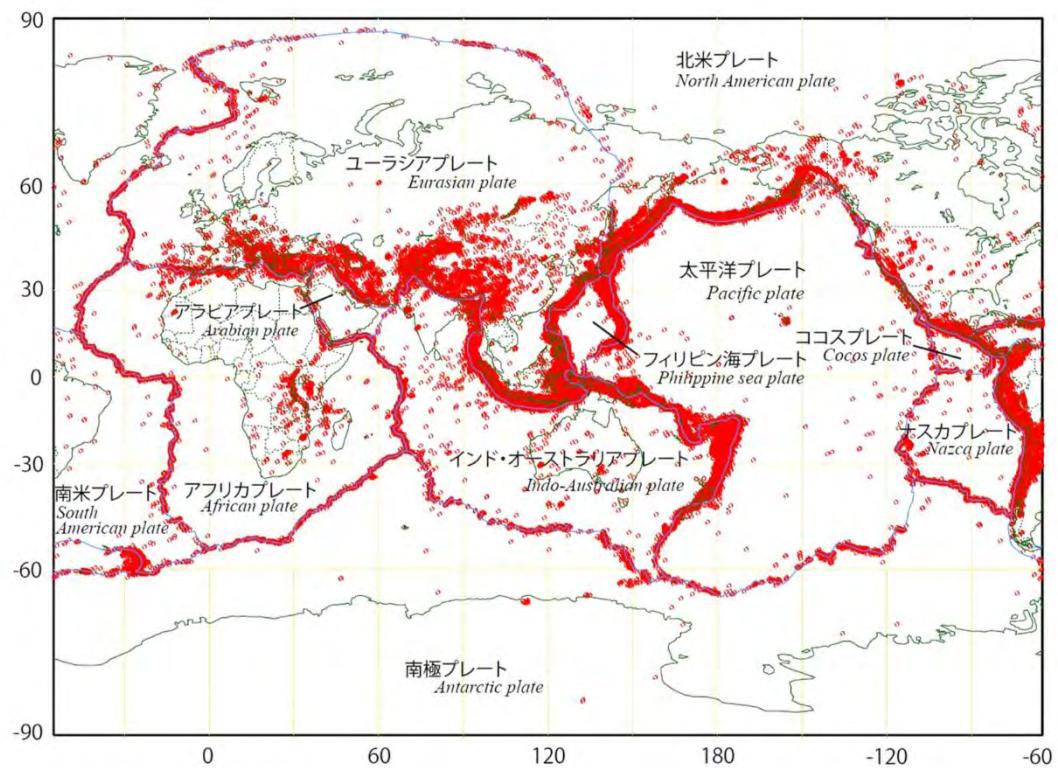


図5 世界の主なプレートと地震の分布。気象庁ウェッブページ  
[https://www.jma.go.jp/jma/kishou/know/jishin/jishin/about\\_eq.html](https://www.jma.go.jp/jma/kishou/know/jishin/jishin/about_eq.html)

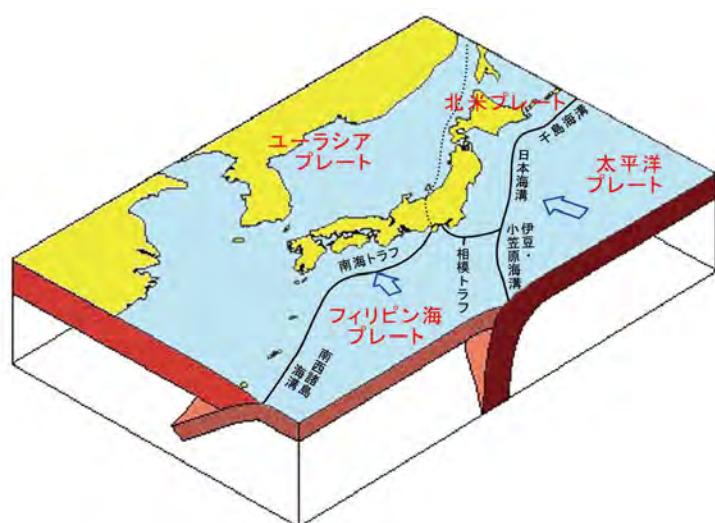


図6 日本付近のプレート 地震貯砂研究推進本部 <https://www.jishin.go.jp/main/yogo/e.htm>

### (5) 日本周辺の地震の分布。詳しく見るとどこで地震は発生しているのか。

地球規模で見ると日本列島はプレートの収束境界に位置しているので、プレートの運動による力で地震が発生しています。しかし、プレートが沈み込むことから境界は、地球上の境界線ではなく、地球内部も含めた境界面になっています。日本海溝から沈み込んだ太平洋プレートは少なくとも 600 km 程度の深さまで存在し、地図上では日本海の西部です。フィリピン海プレートも、南海トラフから沈み込み、その先端は中国地方や日本海沿岸の地下まで到達しています。四国・紀伊半島南部では地下約 20 km から 30 km、中国地方北部では約 80 km から 100 km に及んでいます。このため、プレートの沈み込みに伴う地震も、日本海溝や南海トラフの付近だけで発生しているわけではなく、地図上では、日本列島内部の地下にも及んでいます。しかし、プレートが深くまで潜っていくと、地下深部では温度が高くなるため、通常では地震が発生しなくなります。つまり、プレートの沈み込みに伴って発生する地震はあまり深いところでは発生しないので、やはり、海溝付近で発生するのです。

では、実際に気象庁が観測・解析して公表している日本付近の地震分布を見てみましょう。**図 7** に、気象庁のデータのある限り古くから、1919 年から現在までに M7.0 以上の浅い（50 km 以浅）地震の分布（震央分布）を示しました。これをみるとなんと、地震は決して日本海溝や南海トラフ周辺だけではなく、日本中ほぼまんべんなく発生していることが分かります。しかし、もし巨大地震（ここでは、M7.9 以上）の地震を選ぶと**図 8** のようになります。つまり、巨大地震はやはりプレート境界付近で発生しているのです。1919 年から現在まで日本周辺では M7.9 以上の地震は 14 回発生しました。一番大きいのは 2011 年東北地方太平洋沖地震（M9.0）で、その他、1923 年関東地震（M7.9）、1933 年明治三陸地震（M8.1）、1944 年東南海地震（M7.9）、1946 年南海地震（M8.0）、1952 年十勝沖地震（M8.2）、1968 年十勝沖地震（M7.9）、2003 年十勝沖地震（M8.0）、1994 年北海道東方沖地震（M8.2）、1958 年択捉島南東沖（M8.1）、1963 年択捉島（M8.1）などです。

### (6) 日本列島の成り立ちと内陸の地震

では、M7 クラスの地震が日本列島の内陸部でもたくさん起きているのは何故でしょうか。地震は強い力が加わることと、この力に耐えられない地下の弱面が存在することで発生します。プレート境界は何度も地震が発生することで、周辺より境界部を構成する岩石の強度が小さい（弱い）のですが、実は、プレート境界付近にはこのような弱面が多数存在しています。さらに、日本列島内陸部にも、様々な弱面が形成されています。地球規模で考えれば、日本列島全体はプレート境界に近い場所ですが、私たち日本人から見れば、やはり境界部から離れた場所でも地震が発生しているのです。つまり、プレート境界から少し離れた場所、日本列島の内陸部にも、多くの弱面が存在し、そこで地震が発生するのです。

なぜ、日本列島内部に弱面が存在するかを考えてみます。現在の日本列島は海洋プレートの運動によって基本的に東西方向に圧縮されています。しかし、このような力のバランスになったのは約 300 万年前位です。それ以前は、東西から西北西 - 東南東方向に引っ張られる力（引張力）が働いていたのです。日本列島は今から約 2,000 万年前位までは、アジア大陸の一部でした。およそ 1,600 万年前に東北日本が反時計回り、南西日本が時計回りに回転して日本列島はアジア大陸から分裂し、日本海が形成されました。日本海が形成されると同時に、日本列島は東北日本では東西、南西日本では北西 - 南東方向に引き伸ばされ、正断層運動が起きて沈降しました。このように、日本列島が形成される過程で、活発な地殻変動が起きて、地下に様々な弱面が形成されたのです。内陸部で地震が発生するのは、このような弱面があるからです。

### (7) 震源断層と地表地震断層

地下の岩石に力が加わると弱面に沿って変位して地震が発生します（震源断層層の形成）。地震が発生するということは、地下の岩石がずれる運動を起こすことです。弾性論的には**変位**の食い違いが発生することを意味します。変位とは、地震等によって地下の岩石が変形した時、変形前と変形位置の差です。震源断層の上面が地表に近いと地表にも変位の食い違いが生まれます。これを地表地震断層と言います。2016 年熊本地震（M7.3）では、地表に約 2.2m の地表地震断層が出現しました（**図 11**）。

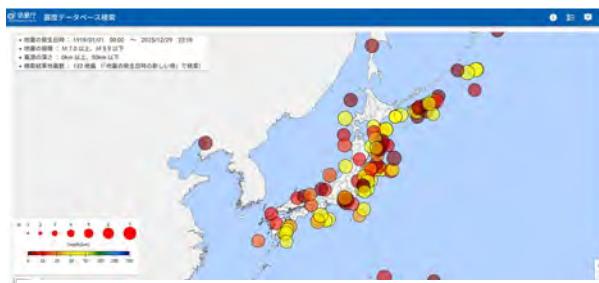


図7 日本列島とその周辺の大地震と巨大地震の分布。1919年1月1日～2025年12月31日に発生したM7.0以上の地震。M7程度の地震は日本の各地で発生していることが分かります。

気象庁震度データベース  
(<https://www.data.jma.go.jp/eqdb/data/shindofdex.html>) から筆者が作図

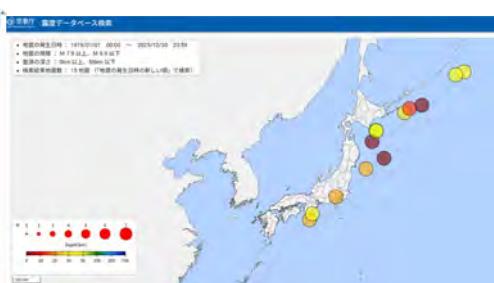


図8 日本列島とその周辺の巨大地震の分布。1919年1月1日～2025年12月29日に発生したM7.9以上の地震。巨大地震は海域で発生していることがわかります。気象庁震度データベース

(<https://www.data.jma.go.jp/eqdb/data/shindofdex.html>) から筆者が作図

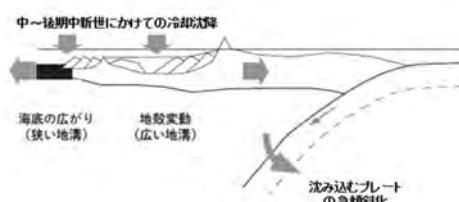
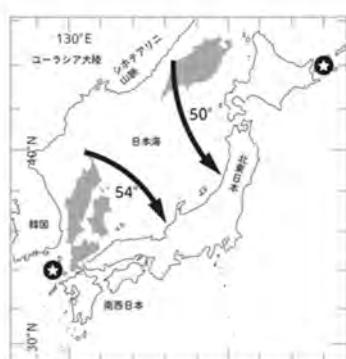


図9 日本海の拡大（左：平面図）と、日本列島の引張（右：北西—南東断面図）。日本海の拡大に伴って、日本列島は引き伸ばされ、多くの正断層が形成されました。（Otofiji et al. (1985), Sato & Amano (1991)に筆者が加筆）



図11 2016年野島地震によって出現した地表地震断層。熊本県益城町堂園付近では最大約2.2mの右横ずれ変位が生じました。

### (8) 地表地震断層、活断層

地震は一つの弱面で繰り返し発生する所以あるので、地表地震断層が繰りかえし変位して、明瞭な地形が生じます。これを、**活断層地形**と言います。活断層地形を形成しているのが**活断層**です。活断層は地盤学・地理学的に地表や海底の地形の調査によって調べられています。日本には、地形学的に認定されている活断層は約 2000 あると言われています（新編 日本の活断層（活断層研究会編、1991）が、このうち約 100 の活断層は、国の機関である地震調査研究推進本部が調査して、主要活断層として公表されています（図 12）。主要活断層は、活動度や活動した際の社会への影響度等を考慮し、当初 98 断層帯を選定されました。後に見直され、現在は 114 断層帯が主要活断層帯です。

甚大な被害をもたらした 1995 年の兵庫県南部地震は六甲・淡路島断層帯の一部が活動して発生したものでした。この地震災害を契機に地震調査研究推進本部（以下、地震本部）が整備されて、国として一元的に地震の調査研究を進めてきました。

### (9) 地震発生の長期評価

地震は海域と陸域の両方で発生しますが、これまで述べてきたように、その性質には違いがあります。海域では非常に大きな地震（巨大地震・超巨大地震）が発生し、陸域でも M7 程度の大地震が発生します。陸域の地震は、人の住んでいるところの近くで発生するため、M7 程度でも被害が大きくなることがあります。1995 年兵庫県南部地震は M7.3 の規模でしたが、6 千人以上の犠牲者がもたらされました（阪神・淡路大震災）。一方、2011 年東北地方太平洋沖地震は、M9.0 という超巨大地震で、東北地方を中心に 2 万人を超える犠牲者・行方不明者をだした大震災（東日本大震災）がもたらされました。地震本部・地震調査委員会は、こうした陸域と海域の地震の発生の可能性（地震規模、発生確率）を評価して公表しています。

これは、阪神・淡路大震災を契機に、日本のどこで地震が発生しやすいかを知らせて、地震防災に貢献するためです。この公表された情報は、結局のところ、日本のどこでも地震が発生するので、備えが必要であることを示しています。このことを詳しく見てみましょう。図 13 に海域で発生する超巨大地震・巨大地震・大地震の「長期評価」が示されています。地震本部では、この図に示したような地震を「海溝型地震」と呼んでいます。この用語は、実は地震学的に定義された用語（学術論文で定義された専門用語）ではありません。図 8 で説明したように、日本で被害が発生する巨大地震は海域で起きることが多く、多くはプレートの境界で発生しています。しかし、プレート境界付近には、境界から派生した断層（分岐断層）や、プレートの内部の弱面で発生する巨大地震（スラブ内地震）も知られています。地震学的にはプレート境界地震とプレート内部地震しかありませんが、地震防災上は、プレート境界とその付近で発生する地震をひとくくりにして「海溝型地震」ということにしたのです。巨大地震を発生させるプレート境界は日本海溝や南海トラフなどの海溝付近なので、この名称が付いたのです。海溝型地震にはプレート境界地震とスラブ内地震が含まれていることに注意してください。日本付近では、プレート境界が海域にあるのでこの名称がつきましたが、北アメリカ西岸のサンアンドレアス断層のように陸上にあるプレート境界地震は、日本風にいふと「海溝型」地震ですが、世界的にはそうはいひません。一方、内陸で発生する大地震は、多くは活断層で発生しているので、地震本部・地震調査委員会は、「活断層の評価」をすることで内陸で発生する大地震の評価を行っています。その結果を、図 12 のような「海溝型地震の長期評価」として公表しています。

### (10) 地震動（揺れ）の予測

地震災害（震災）の災害誘因は地震動（揺れ）であると説明しました。地震がどこで発生するかは、強い地震動がどこで発生するかの重要な要素です。そのために、地震発生の長期評価をしたのです。さらに、地震動の評価には、もう一つ重要な要素があります。地盤が弱くて揺れやすい、強くて揺れにくいという要素です。これを、地盤の地震動の増幅度といいます。全国の地盤の増幅度を調べて、大地震発生の可能性と総合して、地震動の予測を行うことができます。地震本部・地震調査委員会は「全国地震動予測地図」を公表しています（図 14）。この地図を見ると日本のどこで強い地震動となるかを詳細に知ることができます。図 14 の左図は「今後 30 年間に揺れの大きさが 3% 以上になる震度」を示し、右図は「今後 30 年間に震度 6 弱以上になる確率」を示しています。地震動の発生確率は、揺れの強さ（震度）と対象とする期間の関数なので、期間と下限確率を固定した時の震度の分布（左図）と期間と下限震度を固定したときの確率の分布（右図）の二つができます。この図から、日本列島の太平洋沿岸域はいずれの確率も高いことが分かります。しかし、同時に内陸でも確率がゼロの所はありません。特に都市部は平野や盆地に立地しているために、揺れやすいことが良く分かります。この図の見方は、次の項目で説明します。

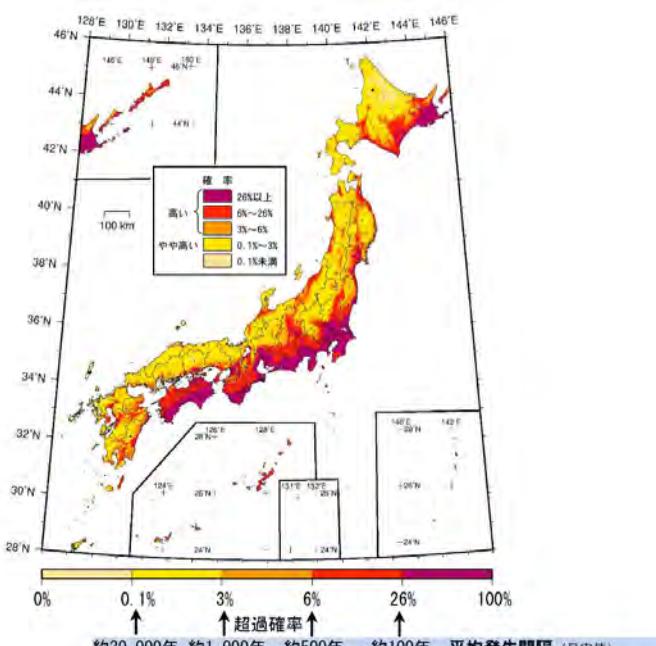
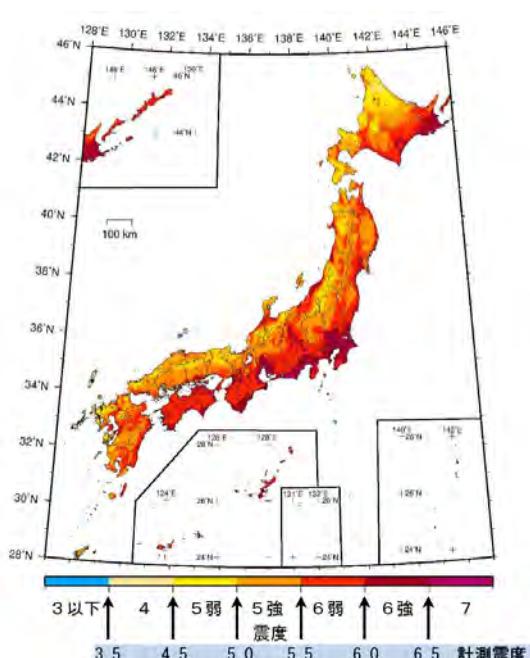
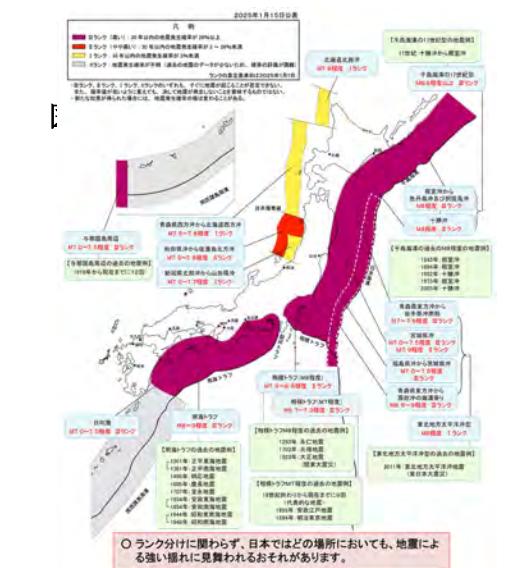
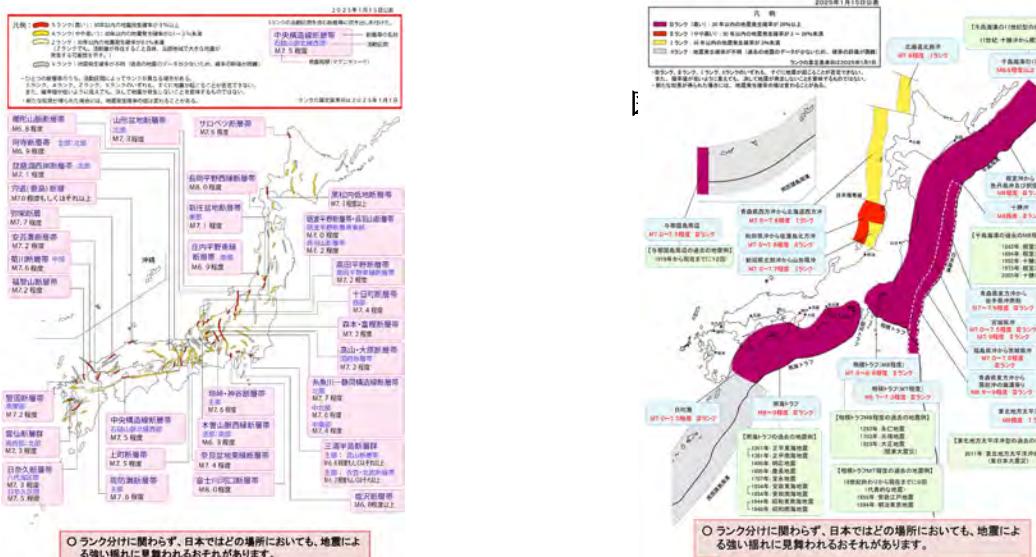


図 14 確率論的地震動予測地図 2020 年版、  
[https://www.jishin.go.jp/main/chousa/20\\_yosokuchizu/yosokuchizu2020\\_gaiyo2.pdf](https://www.jishin.go.jp/main/chousa/20_yosokuchizu/yosokuchizu2020_gaiyo2.pdf)

### (11) 地震ハザードステーション：J-SHIS (Japan Seismic Hazard Information Station)

地震本部の全国地震動予測地図は日本地図になっているので、自分の住んでいる土地の地震動の評価をするには不便です。しかし、この地図を作るための研究をしている研究開発法人防災科学技術研究所（以下、防災科研）は、地震ハザードステーション：J-SHIS（以下、J-SHIS）を公開して、全国各地の情報の詳細を知ることができます。

J-SHISのホームページ（<https://www.j-shis.bosai.go.jp/map/>）に入ると図15のような日本地図が表示されます。このページの優れていることは、日本全国を約250m四方の正方形の区画（以下、250mメッシュ）で情報を表示できることです。なお、正確には、250mメッシュは「基準地域メッシュ（1kmメッシュ）」の縦横を4分の1にした、「4分の1地域メッシュ（5次メッシュ）」です。緯度・経度を基準にしているため、正確には正方形のメッシュではありません。日本付近では、南北（緯度）方向約231m、東西（経度）方向約281mです。

ページの左上の窓に住所を入れると、その番地の周辺が拡大されて表示されます。試しに石川県輪島市堀町の住所を入れてみます（図16）。図をどんどん拡大してゆくと、250m四方のタイルが見えてきます。石川県能登地方は全体としては、黄色（30年以内の確率が0.1～3%）ですが、輪島市の中心地では、オレンジになっています。堀町2-12の付近では、この確率が6.2%となり、色わけでは、「高い」確率になります。6.2%がなぜ高いのかは、後で説明します。

オレンジの場所をクリックすると地点情報の詳細が表示されます。この窓の右上の「カルテ」をクリックすると「地震ハザードカルテ」が表示されます（図17）。このカルテには、この地点の様々なハザード情報が表示されます。30年以内に震度6弱になる確率が6.2%と表示されるだけでなく、震度5弱以上になる確率が63.7%であることも示されています。その他にも、この地点の「表層地盤」の情報も記されています。ここは、微地形区分では「後背湿地」で、揺れやすさが全国上位2%です。つまり、ここは地盤が弱くて揺れやすいので、震度6弱以上になる確率が高いのです。

最後に、なぜ「6.2%」が高い確率かを説明します。図18には、様々な自然現象、交通事故などの人為現象の発生確率を比較したデータが示されています。これを見ると、30年間に交通事故で負傷する確率は12%、火災で罹災する確率は0.18%であることが分かります。つまり、6.2%という確率は交通事故で負傷する隔離の半分くらいではあるけれど、火災で罹災する確率より一桁弱高いことが分かります。人々は、交通事故による障害保険や火災保険に入り、万一の災害に備えているのです。実は、万に一つではなく、10%というのは10に一つの高い確率なのです。

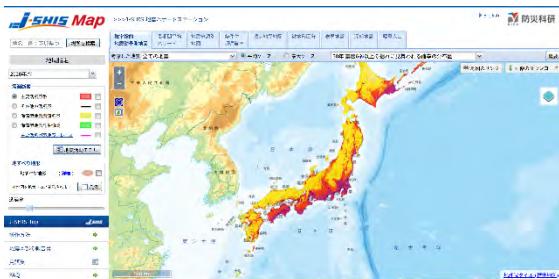


図 15 地震ハザードステーション  
<https://www.j-shis.bosai.go.jp/map/>

図 16 地震ハザードステーションで、地図を拡大した画面

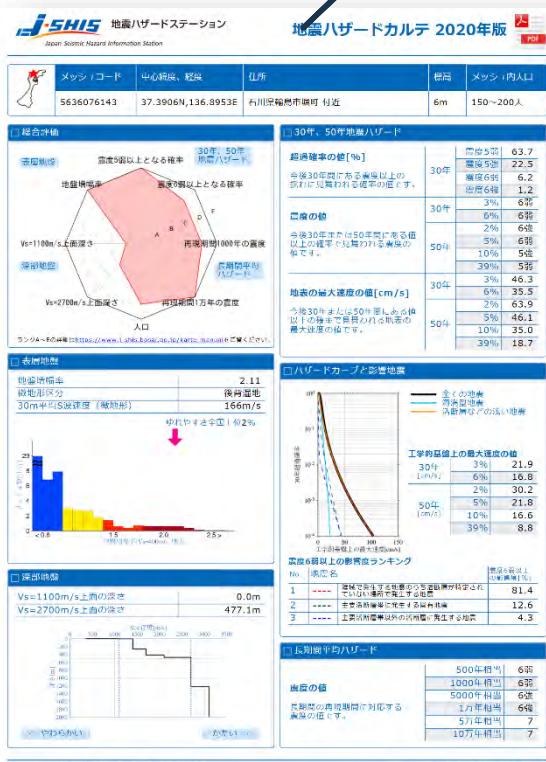


図 17 地震ハザードカルテ

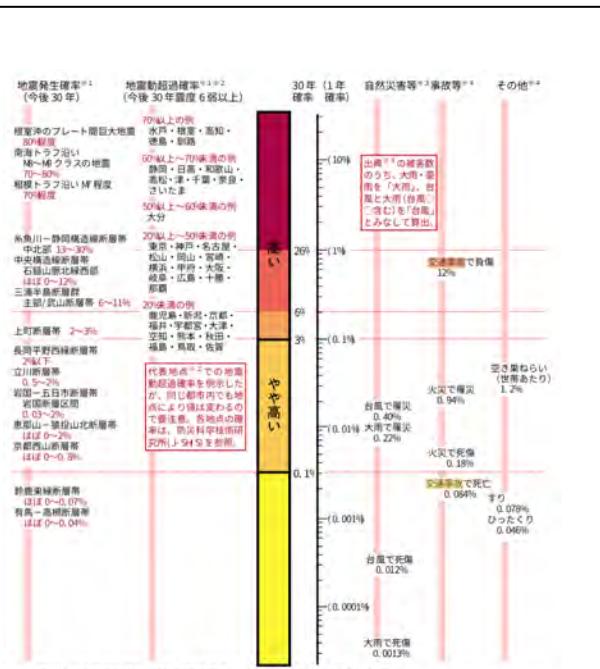
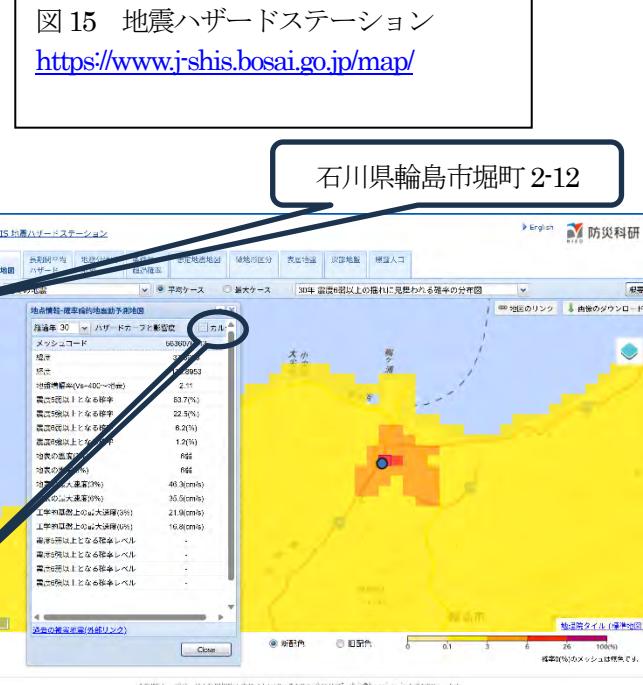


図 18 地震発生確率・地震動超過確率の例と日本の自然災害・事故等の発生確率の例。地震調査研究推進本部地震調査委員会（2024）地震動予測地図の手引編

[https://www.jishin.go.jp/main/chousa/20\\_yosokuchizu/yosokuchizu2020\\_tk\\_2.pdf](https://www.jishin.go.jp/main/chousa/20_yosokuchizu/yosokuchizu2020_tk_2.pdf)

## (12) 中央防災会議が対象としている大規模地震

甚大な被害（死者4,697名、行方不明者401名）をもたらした伊勢湾台風（1959年）を契機に、災害対策の総合性と計画性を確保するため、1961年に「災害対策基本法」が制定されました。この法律（第34条第1項）に基づき、国の防災の基本方針を定めるための機関として中央防災会議が設置されました。阪神・淡路大震災（1995年）や東日本大震災（2011年）などの経験を踏まえ、地震や津波、複合災害など、より複雑で大規模な災害への対応が求められる中で、会議の機能強化や専門調査会の設置が進められました。

中央防災会議は、繰り返し発生している、発生確率・切迫性が高い、経済・社会への影響が大きいなどの観点から対象とする地震を選定し、それぞれの地震について行った被害想定に基づき、地震防災・減災対策を策定しています。現在は、（1）南海トラフ地震、（2）首都直下地震、（3）日本海溝・千島海溝周辺海溝型地震、（4）中部圏・近畿圏直下地震を対象として「大規模地震防災・減災対策大綱」が、2014年（平成26年）3月に制定されています（図19）。（1）から（4）の地震に対しては、地震被害の想定を行い、災害への対応策を定めた国としての防災基本計画が定められています。

災害への対応策はどのように作られているのでしょうか。まず、災害誘因としての揺れと津波の評価に基づき地震被害想定を行い、想定された被害を小さくするための具体的な対応計画が作られるのです。地震被害想定を行うためには、大きな被害が発生する可能性の高い地震を選びます。これは、地震調査研究推進本部・地震調査委員会の長期評価の情報などの地震学の知見が使われています。しかし、災害対策を定めるための地震の想定では、単純に地震発生の確率だけを用いているわけではありません。上述の4つの地震災害の想定は、社会の性質（災害素因）の内、曝露量の大きさが重要な要素となります。つまり、もし発生したら被害が甚大な地震を選び、国としての地震対策を考えているのです。この4つの地震の選定は、国としての基本計画を作るためで、都道府県や地方自治体が対策を計画するための地域防災計画では、それぞれの地域に影響の大きい地震が選ばれています。日本ではどこでも被害の出る地震が発生する可能性があるので、4つの地震だけを考えるのでは不十分です。

地震被害を予想するには、過去に発生した大震災の調査結果が重要です。日本で最悪の被害の発生した自然災害は1923年の関東大震災です。約10万5千人が犠牲になりました。第二次世界大戦後も、1995年阪神・淡路大震災、2011年東日本大震災など、多くの犠牲者がでた震災があります。それぞれの災害では、災害誘因としての地震動と津波の特徴と、災害素因としての曝露量（人口、建物の集積度）などによって、死因には特徴があります（図20）。関東大震災では、倒壊した家屋から出火した地震火災が広がり、多くの方が亡くなりました。犠牲者の87%が焼死です。阪神・淡路大震災では建物倒壊によって亡くなった人が83%です。住宅の倒壊で命を落とす人が多かったです。東日本大震災では津波被害で亡くなった人が92%です。超巨大地震が海域で発生したによって津波の被害が発生したのです。

中央防災会議の被害想定では、南海トラフや日本海溝・千島海溝で超巨大地震が発生すると津波で亡くなる人が多いことが示されています。また、首都直下地震が発生すると、現代の日本でも地震火災で亡くなる割合が多いことが指摘されています。日本海溝・千島海溝付近の巨大地震が、もし冬季に発生すると低体温症でなくなる人が犠牲者全体の2~3割になる可能性も示されています。つまり、こうした被害を減らすための対策が必要です。地震火災を防ぐには、まず出火させないことと延焼しない建物にすること、建物の不燃化・延焼遮断帯の整備が必要です。建物倒壊を防ぐに耐震化が不可欠です。一方、津波被害を減らすためには、早期の避難が必要です。このような実際にできる具体的な地震災害対応を講ずるために、こうした被害想定が国や地方自治体から発表されています。

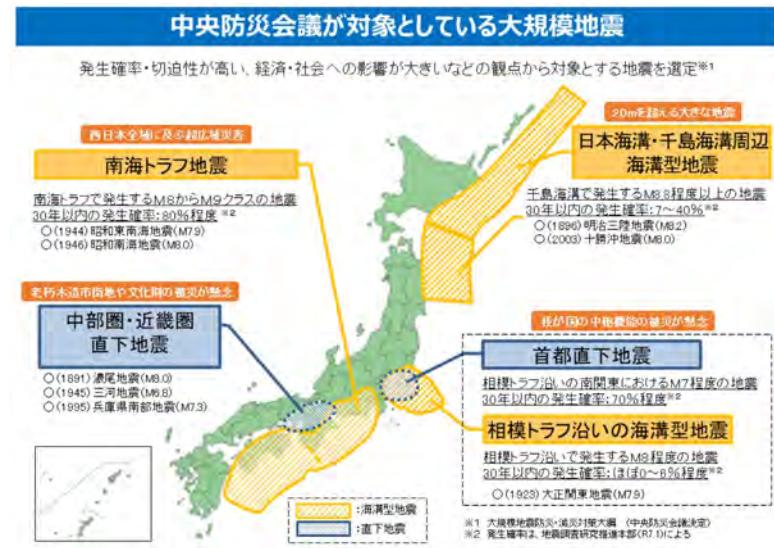


図 19 中央防災会議が対象としている大規模地震

内閣府 (2025) <https://www.bousai.go.jp/kyoiku/hokenkyousai/jishin.html>

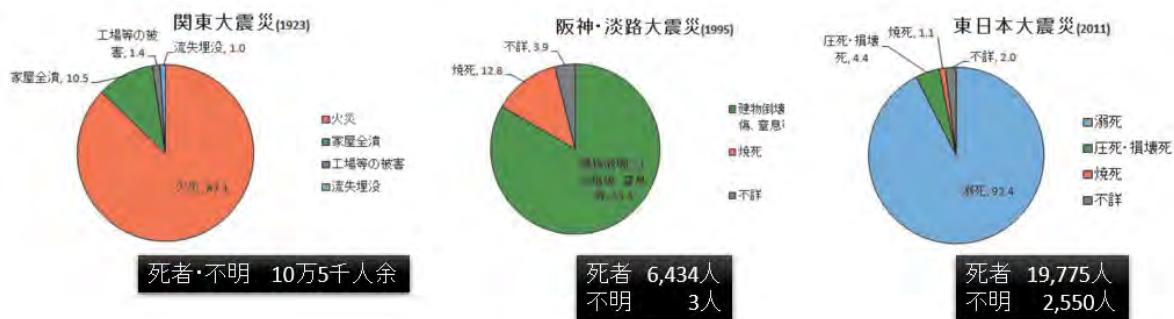
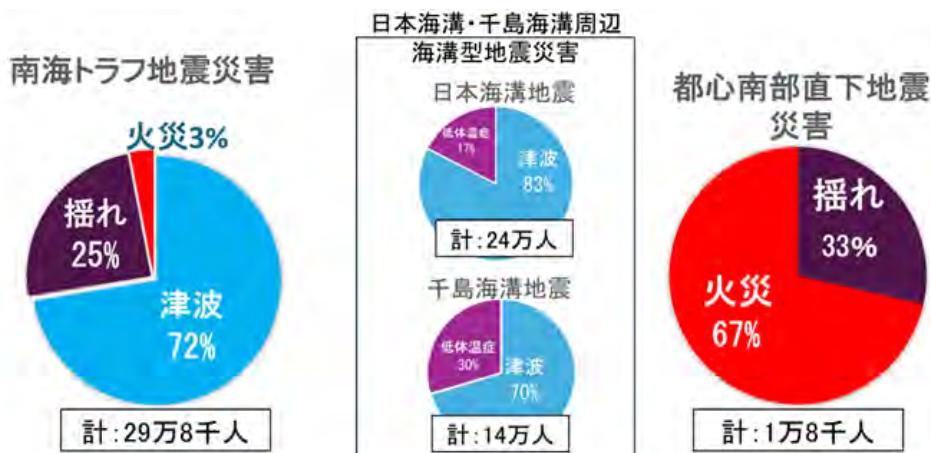


図 20 大震災による死因



## 参考 web サイト

世界の主なートと地震の分布 。気象庁ウェッブページ

[https://www.jma.go.jp/jma/kishou/know/jishin/jishin/about\\_eq.html](https://www.jma.go.jp/jma/kishou/know/jishin/jishin/about_eq.html)

地震貯砂研究推進本部

<https://www.jishin.go.jp/main/yogo/e.htm>

気象庁震度データベース

<https://www.data.jma.go.jp/eqdb/data/shindo/index.html>

J-SHIS のホームページ

<https://www.j-shis.bosai.go.jp/map/>

地震動予測地図の手引編

[https://www.jishin.go.jp/main/chousa/20\\_yosokuchizu/yosokuchizu2020\\_tk\\_2.pdf](https://www.jishin.go.jp/main/chousa/20_yosokuchizu/yosokuchizu2020_tk_2.pdf)

内閣府 (2025)

<https://www.bousai.go.jp/kyoiku/hokenkyousai/jishin.html>

## 参考文献 資料

全国の活断層の分布と主要活断層帯の長期評価(2025) 地震調査研究推進本部・地震調査委員会

平田直 他編 (2025) 地震の大辞典、朝倉書店

平田直 (2024) 地震を知つて地震に備える、亞紀書房

平田直・佐竹健司・畠村洋太郎 (2011) 巨大地震・巨大津波—東日本大震災の検証— 朝倉書店

平田直 (2016) 首都直下地震 岩波書店