

資料目次

1. 震度階級等における人の体感・行動の比較
2. 気象庁震度階級関連解説表（平成 8 年）
3. 気象庁震度階級（昭和 24 年～平成 8 年）
4. 東京都防災会議 地震の震度階級解説表（1980 年）
5. 横浜市高密度強震ネットワークに関わる地震体験アンケート調査における震度の説明の絵
6. 日本建築学会：1978 年宮城県沖地震災害調査報告 被害ランク表
7. 木造建築物の崩壊プロセスについて
8. 鉄筋コンクリート造建物の崩壊プロセスについて
9. 太田・小山・中川によるアンケート設問一覧

● 震度階級等における人の体感・行動の比較

表一 震度階級等における人の体感・行動の比較

震度 階級	気象庁震度階級関連解説 表 平成 8 年 10 月	地震観測指針 (観測編 参考事項) 昭和 53 年	東京都防災会議 昭和 55 年	横浜市高密度 強震ネットワークに関わる 地震体験アンケート調査
0	人は揺れを感じない。	吊り下げ物のわずかにゆれるのが目視されたり、カタカタと音がきこえても、体にゆれを感じなければ無感である。	人体に感じないで地震計で知る。	人体には感じませんが、地震計には記録されます。
1	屋内にいる人の一部が、わずかな揺れを感じる。	静かにしている場合にゆれをわずかに感じ、その時間も長くない。立っていても感じない場合が多い。	建物上階にいる人、静座・横臥(おうが)している人で特に敏感な人が地震かなと感じる。	静止している人や、地震に注意深い人には感じられます。
2	屋内にいる人の多くが、揺れを感じる。眠っている人の一部が、目を覚ます。	吊り下げ物の動くのがわかり、立っていてもゆれをわずかに感じるが、動いている場合にはほとんど感じない。眠っていても目をさますことがある。	1. 屋内で静止した多くの人々が感じる。 2. 屋内でも働いている人は感じない。	大勢の人が感じますが、電灯のひもが揺れる程度です。
3	屋内にいる人のほとんどが、揺れを感じる。恐怖感を覚える人もいる。	ちょっと驚くほどに感じ、眠っている人も目をさますが、戸外に飛び出すまでもないし、恐怖感はない。戸外にいる人もかなりの人に感じるが、歩いている場合感じない人もいる。	1. 屋内にいるほとんどの人が感じる。 2. 屋外にいるかなりの人が感じる。 3. 歩行中の人は少数が感じる。	電灯等下げ物は良く揺れ、棚の食器類が音を立てることがあります。家屋のほとんどの人が揺れを感じ、びっくりする人もいます。
4	かなりの恐怖感があり、一部の人は、身の安全を図ろうとする。眠っている人のほとんどが、目を覚ます。	眠っている人は飛び起き、恐怖感を覚える。電柱・立木などのゆれるのがわかる。一般の家屋の瓦がずれるのがあっても、まだ被害らしいものはでない。軽い目まいを覚える。	1. 歩いている人もすべて感じる。 2. 高層ビルの高い所や歩道橋の上にいる人は軽い目まいのように感じる。 3. かなり多くの人が驚く。	かなりの恐怖感があり、歩いている人も揺れを感じます。座りの悪い置物が倒れることもあります。
5弱	多くの人が、身の安全を図ろうとする。一部の人は、行動に支障を感じる。	立っていることはかなりむずかしい。一般家屋に軽微な被害が出はじめる。軟弱な地盤では割れたりくずれたりする。すわりの悪い家具は倒れる。	ほとんどの人が物にすがりたいと感じる。	下げ物は激しく揺れ、書棚の本が落ちることもあります。多くの人が身の安全を図ろうとします。
5強	非常な恐怖を感じる。多くの人が、行動に支障を感じる。		ほとんどの人が恐怖を感じ、あるいは、目まいがする。	かなり激しく揺れ、家屋が倒れ、食器等が落ちて散乱します。多くの墓石が倒れます。
6弱	立っていることが困難になる。	歩行はむずかしく、はわないと動けない。	1. まわりの景色がぐるぐるまわるように見える。 2. 茫然自失の状態となり生命の危険を感じる。	立っていることが困難になり、大型家具の多くが移動、転倒し、かなりの建物で壁にヒビが入ったり窓ガラスが破損し、多くのドアが開かなくなります。
6強	立っていることができず、はわないと動くことができない。			立っていることができず、補強されていないブロック塀のほとんどが崩れます。弱い木造建物の多くが倒壊します。
7	揺れにほんろうされ、自分の意志で行動できない。			建物の倒壊が起こり、山崩れ、大きな地割れが生じ、堤防や橋桁など、広範囲にわたって被害が予想されます。

●気象庁震度階級関連解説表

平成8年10月1日運用開始

震度は、地震動の強さの程度を表すもので、震度計を用いて観測します。この「気象庁震度階級関連解説表」は、ある震度が観測された場合、その周辺で実際にどのような現象や被害が発生するかを示すものです。この表を使用される際は、以下の点にご注意下さい。

(1) 気象庁が発表する震度は、震度計による観測値であり、この表に記述される現象から決定するものではありません。

(2) 震度が同じであっても、対象となる建物、構造物の状態や地震動の性質によって、被害が異なる場合があります。この表では、ある震度が観測された際に通常発生する現象や被害を記述していますので、これより大きな被害が発生したり、逆に小さな被害にとどまる場合もあります。

(3) 地震動は、地盤や地形に大きく影響されます。震度は、震度計が置かれている地点での観測値ですが、同じ市町村であっても場所によっては震度が異なる場合があります。

また、震度は通常地表で観測していますが、中高層建物の上層階では一般にこれより揺れが大きくなります。

(4) 大規模な地震では長周期の地震波が発生するため、遠方において比較的低い震度であっても、エレベーターの障害、石油タンクのスロッシングなどの長周期の揺れに特有な現象が発生することがあります。

(5) この表は、主に近年発生した被害地震の事例から作成したものです。今後、新しい事例が得られたり、建物、構造物の耐震性の向上などで実状と合わなくなった場合には、内容を変更することがあります。

計測震度	震度階級	人 間	屋内の状況	屋外の状況	木 造 建 物	鉄筋コンクリート造建物	ライフライン	地 盤・斜 面
0.5	0	人は揺れを感じない。						
	1	屋内にいる人の一部が、わずかな揺れを感じる。						
1.5	2	屋内にいる人の多くが、揺れを感じる。眠っている人の一部が、目を覚ます。	電灯などのつり下げ物が、わずかに揺れる。					
2.5	3	屋内にいる人のほとんどが、揺れを感じる。恐怖感を覚える人もいる。	棚にある食器類が、音を立てることがある。	電線が少し揺れる。				
3.5	4	かなりの恐怖感があり、一部の人は、身の安全を図ろうとする。眠っている人のほとんどが、目を覚ます。	つり下げ物は大きく揺れ、棚にある食器類は音を立てる。座りの悪い置物が、倒れることがある。	電線が大きく揺れる。歩いている人も揺れを感じる。自動車を運転していて、揺れに気付く人がいる。				
4.5	5弱	多くの人が、身の安全を図ろうとする。一部の人は、行動に支障を感じる。	つり下げ物は激しく揺れ、棚にある食器類、書棚の本が落ちることがある。座りの悪い置物の多くが倒れる。家具が移動することがある。	窓ガラスが割れて落ちることがある。電柱が揺れるのがわかる。補強されていないブロック塀が崩れることがある。道路に被害が生じることがある。				
5.0	5強	非常な恐怖を感じる。多くの人が、行動に支障を感じる。	棚にある食器類、書棚の本の多くが落ちる。テレビが台から落ちることがある。タンスなど重い家具が倒れることがある。変形によりドアが開かなくなる。一部の戸が外れる。	補強されていないブロック塀の多くが崩れる。据付けが不十分な自動販売機が倒れることがある。多くの墓石が倒れる。自動車の運転が困難となり、停止する車が多い。	耐震性の低い住宅では、壁や柱が破損するものがある。	耐震性の低い建物では、壁などに亀裂が生じるものがある。	安全装置が作動し、ガスが遮断される家庭がある。まれに水道管の被害が発生し、断水することがある。[停電する家庭もある。]	軟弱な地盤で、亀裂が生じることがある。山地で落石、小さな崩壊が生じることがある。
5.5	6弱	立っていることが困難になる。	固定していない重い家具の多くが移動、転倒する。開かなくなるドアが多い。	かなりの建物で、壁のタイルや窓ガラスが破損、落下する。	耐震性の低い住宅では、倒壊するものがある。耐震性の高い住宅でも、壁や柱が破損するものがある。	耐震性の低い建物では、壁や柱が破損するものがある。耐震性の高い建物でも、壁、梁(はり)、柱などに大きな亀裂が生じるものがある。	家庭などにガスを供給するための導管、主要な水道管に被害が発生することがある。[一部の地域でガス、水道の供給が停止することがある。]	
6.0	6強	立っていることができず、はわないと動くことができない。	固定していない重い家具のほとんどが移動、転倒する。戸が外れて飛ぶことがある。	多くの建物で、壁のタイルや窓ガラスが破損、落下する。補強されていないブロック塀のほとんどが崩れる。	耐震性の低い住宅では、倒壊するものが多い。耐震性の高い住宅でも、壁や柱がかなり破損するものがある。	耐震性の低い建物では、倒壊するものがある。耐震性の高い建物でも、壁や柱が破壊するものがある。	ガスを地域に送るための導管、水道の配水施設に被害が発生することがある。[一部の地域で停電する。広い地域でガス、水道の供給が停止することがある。]	地割れや山崩れなどが発生することがある。
6.5	7	揺れにほんろうされ、自分の意志で行動できない。	ほとんどの家具が大きく移動し、飛ぶものもある。	ほとんどの建物で、壁のタイルや窓ガラスが破損、落下する。補強されているブロック塀も破損するものがある。	耐震性の高い住宅でも、傾いたり、大きく破壊するものがある。	耐震性の高い建物でも、傾いたり、大きく破壊するものがある。	[広い地域で電気、ガス、水道の供給が停止する。]	

* ライフラインの[]内の事項は、電気、ガス、水道の供給状況を参考として記載したものである

●気象庁震度階級（昭和 24 年～平成 8 年）

昭和 24(1949) 年～平成 8(1996) 年 地震津波業務規則 別表第 4 付表による		参考事項(昭和 53 年) 地震観測指針(観測編)(1991 年版)による
階級	説明	
0	無感。人体に感じないで地震計に記録される程度。	吊り下げ物のわずかにゆれるのが目視されたり、カタカタと音がきこえても、体にゆれを感じなければ無感である。
I	微震。静止している人や、特に地震に注意深い人だけに感ずる程度の地震。	静かにしている場合にゆれをわずかに感じ、その時間も長くない。立っでは感じない場合が多い。
II	軽震。大勢の人に感ずる程度のもので、戸障子がわずかに動くのがわかるぐらいの地震。	吊り下げ物の動くのがわかり、立っでもゆれをわずかに感じるが、動いている場合にはほとんど感じない。眠っでも目をさますことがある。
III	弱震。家屋が揺れ、戸障子がガタガタと鳴動し、電灯のような吊り下げ物は相当ゆれ、器内の水面の動くのがわかる程度の地震。	ちょっと驚くほどに感じ、眠っている人も目をさますが、戸外に飛び出すまでもないし、恐怖感はない。戸外にいる人もかなりの人に感じるが、歩いている場合感じない人もいる。
IV	中震。家屋の動揺が激しく、座りの悪い花瓶などは倒れ、器内の水はあふれ出る。また、歩いている人にも感じられ、多くの人々は戸外に飛び出す程度の地震。	眠っている人は飛び起き、恐怖感を覚える。電柱・立木などのゆれるのがわかる。一般の家屋の瓦がずれるのがあっても、また被害らしいものではない。軽い目まいを覚える。
V	強震。壁に割れ目が入り、墓石・石灯ろうが倒れたり、煙突・石垣などが破損する程度の地震。	立っていることはかなりむずかしい。一般家屋に軽微な被害が出はじめる。軟弱な地盤では割れたりくずれたりする。すわりの悪い家具は倒れる。
VI	烈震。家屋の倒壊は 30 パーセント以下で、山崩れが起き、地割れを生じ、多くの人々が立っていることができない程度の地震。	歩行はむずかしく、はわないと動けない。
VII	激震。家屋の倒壊が 30 パーセント以上に及び、山崩れ、地割れ、断層などを生じる。	

● 東京都防災会議 地震の震度階解説表（1980 年）

区分 震度階		人 間 に 与 え る 影 響		
		起きている人の感覚と心理	眠 っ て い る 人	人 々 の 行 動
0	無感	人体に感じないで地震計で知る。		
1	微震	建物上階にいる人、静座・横臥している人で特に敏感な人が地震かなと感じる。		
2	軽震	1. 屋内で静止した多くの人が感じる。 2. 屋内でも働いている人は感じない。	浅い眠りの人は目をさます。	
3	弱震	1. 屋内にいるほとんどの人が感じる。 2. 屋外にいるかなりの人が感じる。 3. 歩行中の人は少数が感じる。	眠っている人は目をさます。	座っている人で立ち上る人もいる。
4	中震	1. 歩いている人もすべてを感じる。 2. 高層ビルの高い所や歩道橋の上にいる人は軽い目まいのように感じる。 3. かなり多くの人が驚く。	すべての人が目覚め驚いて飛び起きる人もある。	1. 屋外に逃げ出す者もある。 2. 座っている人のうちかなりの人が立ち上る。
5	強震	弱 ほとんどの人が物にすがりたいと感じる。	ほとんどの人が驚ろいて飛び起きる。	1. かなり多くの人が屋外へ走り出そうとする。 2. その場で立ちすくむ者もある。
		強 ほとんどの人が恐怖を感じ、あるいは、目まいがする。	1. 一瞬何が起ったのか分らず、茫然とする。 2. ベッドから転げ落ちることがある。	1. 直立困難になり、物につかまらなないと歩けない。 2. 階段を降りるのはほとんど不可能になる 3. 物にぶつかって動けない。 4. かなり多くの子供が泣き騒ぐ。
6	烈震	1. まわりの景色がぐるぐるまわるように見える。 2. 茫然自失の状態となり生命の危険を感じる。	ベッドから振り落とされる。	1. 足もとがさらわれ体が打ち倒されるようになり、立っていることができない。 2. 床が波打ったようになりつまづいて歩行不可能で這ってしか動けない。
7	激震			

※東京都防災会議：東京都地域防災計画（震災編）付編 警戒宣言に伴う対応処置、昭和 55 年 12 月

震度階	区分	建築物			
		木造家屋	鉄筋コンクリート造	レンガ造・石造・ブロック造※	戸・障子・窓ガラス
0	無感				
1	微震				
2	軽震				戸・障子がわずかに振動する。
3	弱震	建物がゆれ、天井・床がきしみ、音がする。			戸・障子がガタガタ音をたてて振動する。
4	中震	1.かなりゆれる。 2.老朽家屋でまれに破損することがある。 3.壁土がばらばら落ちたり、天井板のすき間からはほこりが落ちることがある。 4.棟瓦や棟近くの瓦は、ずれたり落ちたりする。	かなりゆれ、きしみ音がすることがある。	無筋の壁体にひび割れが生じ、小破損することがある。	1.扉・窓が開閉する。 2.開いた戸や窓がボタンボタンする。 3.ビルのスチールサッシのハメ殺し窓で、パテ止めガラスは、割れて落ちることがある。
5	強震	弱 1.柱・梁等の継手の、破損する家がわずかに生ずる。 2.しっくい壁にひびが入りわずかに落ちる。 3.老朽家屋はかなり破損し、傾くものも生ずる。 4.瓦はかなりずれる。 5.しっくい天井は一部にはくりの生ずることがある。	1.かなりゆれる。 2.きしみ音とともにモルタル壁などに亀裂が入りコンクリート壁にも小さな亀裂が入ることがある。 3.天井については、木造家屋の記述に準ずる(以下同じ。)	無筋の壁体が、わずかに転倒する。	1.木製の戸は、はずれることもあるが、ガラスの割れることは少ない。 2.ビルのスチールサッシのハメ殺し窓で、パテ止めガラスに割れて落ちるものがある。 3.障子は破れることがある。
		強 1.柱・梁等の継手に破損やゆりみの生ずることがある。 2.羽目板がはずれることがある。 3.土台のずれる家がわずかに出る。 4.老朽家屋、屋根の重い家、一階に壁や柱の少ない建物等では、かなり破損し、中には倒れるものもある。 5.かなり多くのしっくい壁でひびが入り、大壁は落ちることがある。 6.瓦は、ずれることが多く、中には落ちるものもある。 7.しっくい天井は、かなり落ちる。	1.設計・施工の悪いものは、鉄筋が露出したり、座屈するものもあり、部分破壊するものもある。 2.壁のタイルなどの化粧材で落ちるものが生ずる。	外壁がくずれたり、亀裂が入るなど破壊が生じ、かなり崩壊する。	1.開き戸は、変形し開かなくなることがある。 2.鉄製の扉、シャッターは変形により開かなくなることがある。 3.戸・障子は外れ、破損するものが多い。 4.窓ガラスは枠ごとはずれることがある。 5.ビルのスチールサッシのハメ殺し窓で、パテ止めガラスはかなり多く破損落下する。 6.ビルのゴムパッキンを使用したハメ殺し窓や、ハメ殺し以外のものでも少しのガラスが破損落下する。
6	烈震	1.柱・梁等がゆりみ、破損がひどく倒れるものが少しい。 2.土台のずれる家が多くなる。 3.老朽家屋、屋根の重い家、一階に柱の少ない建物等の、かなり多くが倒れる。 4.ほとんどの外壁に深い大きなひび割れが入り、多くのものが落ちる。 5.かなり多くの天井は、落下し間仕切壁も破損する。 6.瓦は、ほとんどずれ、かなり落下する。	1.設計・施工の良いものでも、柱・梁・耐力壁に亀裂を生ずるものもある。 2.設計・施工の悪いものは、かなり部分破壊を生ずる。 3.壁のタイルなどの化粧材は、かなり落下する。	鉄筋で補強した壁体もほとんどのものが崩壊する。	1.戸・障子が吹き飛ぶ。 2.ビルのゴムパッキンを使用したハメ殺し窓や、ハメ殺し以外のものでもかなりガラスが落下する。
7	激震	家全体の破損の程度がいちじるしく倒れる家が多い。	1.設計・施工の良い建物でも部分破壊を生ずるものがでる。 2.設計・施工の悪いものは、ほとんど崩壊する。		ビルの窓ガラスは、ほとんど破損落下する。

※組積造、補強コンクリートブロック造で建築基準法施工令に従って施工されたものは、鉄筋コンクリート造に準ずる耐震性をもつ。

区分 震度階		付 属 構 造 物			
		エレベーター	看板等	煙突・高架水槽等	塀
0	無感				
1	微震				
2	軽震				
3	弱震		取付の悪いものは、かなりゆれる。		
4	中震		かなりゆれる。		
5	強震	弱 カウンターウエイトがはずれたり、配線やワイヤーが巻きついたりして運転不能になることがある。	取付の悪いものは、落ちることがある。	1.レンガ製の煙突は、上部が崩れるものがある。 2.煙突にひび割れが生じ、まれに折損する。 3.屋上の鉄骨架台上の高架水そうは、破損するものもある。	1.ブロック塀で、鉄筋のないもの、基礎の弱いものは、くずれたり倒れることがある。 2.大谷石塀は倒れるものがある。
		強 カウンターウエイトがはずれたり、配線やワイヤーが巻きつき、運転不能となることが、かなりある。	1.取付の悪いものは、かなり落ちる。 2.外壁のタイルは、剝離落下するものがある。	1.煙突に、折損するものが少し出る。 2.屋上の鉄骨架台上の高架水そうは、かなり破損する。	1.ブロック塀で鉄筋の少ないもの、基礎の弱いものは、倒れるものが多い。 2.施工の悪い大谷石塀は、ほとんど倒れる。
6	烈震	多くのエレベーターが運転不能となる。	建物外壁の装飾タイル等は、かなり落下する。	1.煙突は、かなり折損し、倒れるものもある。 2.屋上の高架水そうの多くのものが、破損する。	1.ブロック塀で鉄筋の少ないもの、基礎の弱いものは、ほとんど倒れる。 2.大谷石塀は、ほとんど倒れる。
7	激震		建物外壁の装飾タイル等は、ほとんど落ちる。		

震度階		区分				
		屋 内 の 収 容 物				
		家 具	置 物 等	絵・額・振り時計	電灯・シャンデリア等の吊下物	書棚・陳列棚・自動販売器(屋外のものを含む)
0	無感					
1	微震					
2	軽震				わずかにゆれる。	
3	弱震	食器棚の食器がふれ合い音をたてる。	1.花びんやすわりの悪いものは、ガタガタゆれ動いたりする。 2.金魚鉢などの器の水がゆれる。	1.額などはカタカタ音をたてる。 2.振り時計はまれに止まる。	やや大きくゆれる。	
4	中震	1.かなり振動する。 2.瀬戸物・ガラス器でこわれるものもある。	1.激しくゆれ、不安定な花びんなどが倒れる。 2.金魚鉢など水のいっぱい入った器の水がこぼれる。	1.激しくゆれ、額などはずれたり、落ちるものもある。 2.かなりの振り時計が止まる。	1.激しく動く。 2.吊り下がった物どおしがぶつかり合う。 3.寺の鐘がゆれ動く。	1.書棚の本が落ちることがある。 2.陳列棚の上段のびんなどの商品が落ちることがある。 3.棚のものが落ちることがある。
5	強震	弱 1.机やロッカーなどが移動することがある。 2.タンス・細長い家具・テレビ・クーラーで倒れたり、ずれたりするものもある。 3.机・家具の引出しが、とび出すことがある。	1.安定な花びんも倒れることがある。 2.電話の受話器がはずれることがある。 3.人形ケースなど固定の悪いものは、落下する。	1.取付の悪いものは、かなり落ちる。 2.ほとんどの振り時計が止まる。	1.取付の悪い蛍光灯の球が落下する。 2.チェーン吊りの蛍光灯で落ちるものがある。 3.寺の鐘が鳴ることもある。	1.書棚の本がかなり落ちる。 2.陳列棚の酒びんや薬局の薬品、塗料店の品物が、かなり落ちる。 3.棚のものが、かなり落ちる。 4.自動販売器で足場の悪いものは、ずれたり倒れたりする。
		強 1.重い家具も移動し、倒れるものもある。 2.タンス・細長い家具・テレビなど倒れるものが多くなる。 3.冷蔵庫・ピアノが倒れることがある。	1.電話の受話器は、はずれることが多い。 2.多くのものが倒れたり、ずれ動き、家具などの上のものは落ちる。	1.取付の悪いものは、ほとんど落ちる。 2.振り時計は、すべて止まる。	1.シャンデリアやチェーン吊りの蛍光灯は激しくゆれ、天井にぶつかるなどしてかなり落下する。 2.寺の鐘が激しく動く。	1.陳列棚の酒びんや薬局の薬品、塗料店の品物のほとんどが落ちる。 2.棚のものが、ほとんど落ちる。 3.自動販売器は、かなり倒れる。
6	烈震	非常にすわりの良いものも倒れる。	ほとんどの物が倒れたり大きくずれ動く。	すべて落ちる。	吊下物はほとんど落下する。	書棚、陳列棚、自動販売器はほとんど倒れる。
7	激震					

震度階		火 気 使 用 器 具		
		ガスコンロ・ガステーブル	ガスストーブ・石油ストーブ	L. P. G. ボンベ
0	無感			
1	微震			
2	軽震			
3	弱震	ガスコンロの上のヤカンなどがカタカタ音をたてる。		
4	中震	1. ガスコンロの上のヤカンなどが、ずれたり、底の丸いものは、傾いたりすることがある。 2. ガスコンロの上の蓋のしていない鍋などの湯などが、こぼれることがある。	建物の上層階など置場所によっては、石油ストーブの対震自動消火装置が作動することがある。	鎖止めのないもので、すわりの悪いものは、転倒するものがある。
5	強震	弱 1. 台上にあるガスコンロ、ガステーブルは移動したり、落ちたりするものがある。 2. 貯湯式のガス湯沸器で台に固定されていないものは、倒れるものがある。	1. 石油ストーブの対震自動消火装置がかなり作動する。 2. ガスストーブ、電気ストーブで転倒するものがある。	1. 鎖止めのないもの、鎖止めの弱いものは、転倒する。 2. 細長いボンベで、鎖止めの位置が高すぎるものは、抜け出して倒れるものがある。
		強 1. ガスコンロ・ガステーブルは、かなり移動したり、落ちたりする。 2. ガス湯沸器で取付の悪い壁式ものは、落ちるものがある。 3. 貯湯式のガス湯沸器で、台に固定されていないものは、かなり倒れ、固定されたものでも倒れるものがある。 4. 営業用のガスレンジなどにも、移動したり転倒したりするものがある。	1. 石油ストーブの対震自動消火装置が作動する。 2. 円筒型で重心の高い石油ストーブは、転倒する。 3. ポット型石油ストーブの燃料槽が、転倒する 4. ガスストーブ・電気ストーブは、かなり転倒する。	1. 細長いボンベで、鎖止めの良いものも、壁体ごと倒れるものがある。 2. 細長いボンベで、鎖止めの位置が高いものは、抜け出してかなり倒れる。
6	烈震	ガスコンロ・ガステーブルは、移動したり落ちる。	ガスストーブ・石油ストーブ、電気ストーブは、ほとんどのものが、移動し、倒れる。	ほとんど倒れる。
7	激震			

震度階		交通機関等		
		鉄道	自動車	自転車
0	無感			
1	微震			
2	軽震			
3	弱震	1. 走行中の電車などの運転手は、少数のものが架線のゆれなどで、地震だと気づく。 2. 停車中の電車では、多くの乗客が地震だと気づく。	停止した自動車はかなりゆれ、地震だと気づく人が多い。	
4	中震	1. 走行中の電車などの運転手は、架線のゆれなどで、かなりのものが地震だと気づく。 2. 新幹線は自動的に一時停車し、在来線及び地下鉄は25km/h、以下の速度で徐行運転する。	走行中のかんりの運転者が、電柱、電線、照明灯のゆれで地震だと気づく。	1. 立っている自転車が倒れることがある。 2. 自転車に乗っていて地震だとわかる。
5	強震	弱 1. 運転手の多くが地震だと気づき、在来線及び地下鉄は運転を一時見合わせる。 2. 盛土で地盤の悪い所では、かなり亀裂が生ずる。	1. 車輪がパンクしたような感じがする。 2. ハンドルを取られるような感じがする。 3. 前方の道路が波打つ感じがする。 4. 停車中の車が動くことがある。	よろけて自転車の運転が困難になる。
		強 1. 盛土で地盤の悪い所では、沈下が生ずる。 2. 切取斜面で落石などが、かなり生ずる。	1. 四輪が同時にパンクしたようになり、ハンドルを取られて運転が困難になる。 2. 停車中の車両が移動し、駐車間隔が狭いと互いにぶつかることがある。	自転車の運転ができない。
6	烈震	1. 鉄道路線は、曲るものもあり、盛土の一部が崩壊する。 2. 地盤の悪い所の橋台、橋脚の一部に亀裂が生ずる。 3. 貨物列車など脱線、転覆することがある。	1. 停止している自動車が踊り出し、駐車間隔が狭いと相互にぶつかる。 2. スピードを出しているとハンドルをとられて、相手の車線に飛び出すことがある。	
7	激震	1. 線路は大被害を受ける。 2. 地盤の悪い所の盛土はほとんど崩壊し、かなり多くの橋りょうで、けたの落下、橋台、橋脚の傾斜が生ずる。	追突や飛び出し、曲りそこね、側壁衝突などが続出する。	

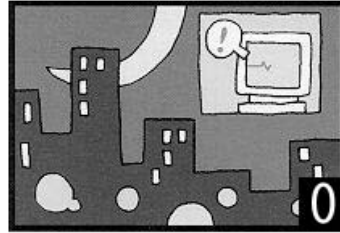
震度階		屋 外 の 構 造 物			
		道 路	橋	電 柱 ・ 電 線 等	墓 石 ・ 石 灯 籠
0	無感				
1	微震				
2	軽震				
3	弱震			電線が少しゆれる。	
4	中震			電線がかなりゆれる。	石灯籠のうち、不安定なものは、一部倒れたり、ずれたりするものもある。
5	強震	弱 1. 盛土道路の路肩の部分にひびが入ることがある。 2. 急斜面にある道路が損壊することがある。	レンガ造、無筋コンクリート橋脚に亀裂の生ずることがある。	1. 電線が大きくゆれる。 2. 小範囲で停電する場合がある。	1. 石灯籠はかなり倒れる。 2. 墓石は回転したり、ずれたりし、不安定なものは倒れる。
		強 1. 盛土道路では、大きな地割れが入ったり、路肩が崩れることがある。 2. 石畳は相互に押し合い、かなり多くのすき間やつき上げを生ずる。 3. 傾斜面の道路は、土砂崩れなどによる損壊を生ずることがある。	1. 橋の取付部分に段差が生じたり、盛土の路肩部分が崩れることがある。 2. 木造の橋は、小被害を生ずる。 3. レンガ造、無筋コンクリート橋脚に切断、相対ずれの生じることがある。	1. 看板の落下などにより、電線が断線する場合がある。 2. 一部の地域で停電する場合がある。	1. ほとんど倒れる。 2. セメントで固定したもの、ほとんど移動するか回転する。 3. 記念碑等は台石上でずれたり回転し倒れるものもある。 4. 鳥居はかなり破損する。
6	烈震	1. 傾斜面の道路に土砂崩れなどにより、かなりの損壊を生ずる。 2. 道路の地割れ、陥没、つき上げが生ずる。	1. 取付部分の盛土が全面的に崩れ、路面と橋体との間は大きな段差間隙ができる。 2. 木造の橋は、大被害を生ずる。 3. コンクリート橋、鉄橋に被害が生ずることがあり、まれに落橋することがある。	1. 道路の地割れ、陥没等により、電柱が傾斜することがある。 2. 変電所の碍子の一部が、破損する場合がある。 3. 広範囲に停電する場合がある。	記念碑なども、かなり倒れる。
7	激震	大被害を生ずる。	大被害を生ずる。		

震度階	区分	その他			
		地下埋設管	擁壁	地・変	プール・池・湖水・井戸等
0	無感				
1	微震				
2	軽震				
3	弱震				プール・池等の水面が少しゆれる。
4	中震			1. 宅地造成地などの盛土でひび割れが生ずる場合がある。 2. 山地で崖崩れをまれに生ずることがある。	1. プール・池等の水面がかなりゆれ、池の水にごることもある。 2. 井戸の水位が変化することもある。
5	強震	弱 1. 水道管で鉄管の継手部の抜け出しや、破損・折損がわずかに生ずる。 2. ガス管で、配管接続部にゆるみを生ずることがある。	排水孔の無い石積みものは、崩れたり、はらんだりするものがある。	1. 山地や崖地などで落石を生ずることがある。 2. 宅地造成地などの盛土や傾斜地にやや大きな亀裂を生ずることがある。 3. 水田に液状化現象が起こり、噴砂・噴泥が生ずることがある。	1. 池や湖水の泥が攪乱され水にごる。 2. 池・河川・湖が波立って岸に波のあとが残る。 3. プールの水が少し溢れ出る。 4. 井戸の水位が変化することが多い。 5. 泉の湧出量が変わり、あるいは出始めたり涸れたりする。
		強 1. 地割れ部分や、異なった地盤の境目では、水道鉄管の継手部のぬけ出しや、破損・折損がかなり生じ、ガス管でも配管接続部に破損が生じることがある。 2. 地盤の良い所でも、水道鉄管の破損が生じることがあり、ガス管の配管接続部にゆるみを生じることがある。 3. 一部の地域で断水を生じ、ガスの供給を停止することがある。	1. 地盤の悪い所の石積みものは、崩れたり、はらみ出すものが多い。 2. コンクリートのものでも、普段から前かがみのものには、被害を受けるものがある。	1. 平らな地面にも、亀裂を生ずることがある。 2. 軟弱な地盤の所では陥没、地すべりが生ずる。 3. 地盤によっては、砂の液状化現象が起こり、水や砂や泥の噴出が生ずる。 4. 山地では落石・山崩れが多く起こる。	1. 池・プールの水が大きく溢れ出る。 2. 井戸の水位の変化が多く、井戸水が涸れたり、水が出始める。 3. 泉の湧出量が変わり、出始めたり涸れたりすることが多い。
6	烈震	1. 軟弱地盤などで、水道鉄管は、かなり破損・折損し、鋼管以外のガス管もかなり破損する。 2. 広範囲に断水や、ガスの供給停止を生ずる。	1. 雨のあとなどでは、石積みものは、かなり崩れる。 2. コンクリートのものでも被害を受けるものが多い。	1. 地面に無数の亀裂が生ずる。 2. 山地では、落石・山崩れがいたるところで発生する。	1. 水面に大きな波が立つ。 2. プール・池の水が躍って飛び出す。 3. 河川は崩壊した土砂の流入により、流水がふさがれ、湖・滝等ができることがある。
7	激震		無筋コンクリートの擁壁はほとんど崩れ、鉄筋コンクリートのものも被害を受けるものがかなり多い。	地形の変わる程の地変が生じることがある。	1. 運河・河川・湖の水も躍って岸を越える。 2. 河川は、崩壊した土砂の流入により、流水がふさがれ、湖・滝等ができることが各所で起こる。

●横浜市高密度強震ネットワークに関わる地震体験アンケート調査

における震度の説明の絵

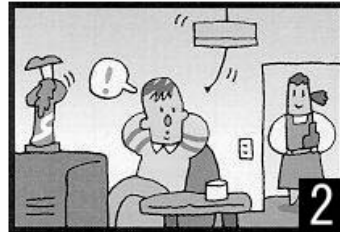
(<http://www.city.yokohama.jp/me/anzen/kikikanri/eq/en/q.html>)



【震度0】人体には感じませんが、地震計には記録されます。



【震度1】静止している人や、地震に注意深い人には感じられます。



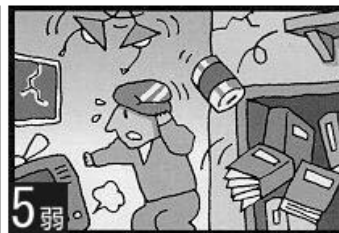
【震度2】大勢の人が感じますが、電灯のひもが揺れる程度です。



【震度3】電灯等下げ物は良く揺れ、棚の食器類が音を立てることがあります。家屋のほとんどの人が揺れを感じ、びっくりする人もいます。



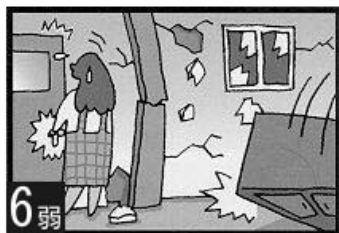
【震度4】かなりの恐怖感があり、歩いている人も揺れを感じます。座りの悪い置物が倒れることもあります。



【震度5弱】下げ物は激しく揺れ、書棚の本が落ちることもあります。多くの人が身の安全を図ろうとします。



【震度5強】かなり激しく揺れ、家屋が倒れ、食器等が落ちて散乱します。多くの墓石が倒れます。



【震度6弱】立っていることが困難になり、大型家具の多くが移動、転倒し、かなりの建物で壁にヒビが入ったり窓ガラスが破損し、多くのドアが開かなくなります。

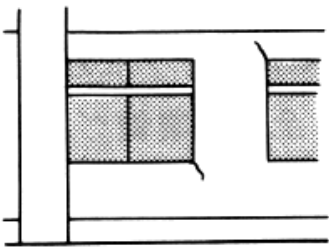
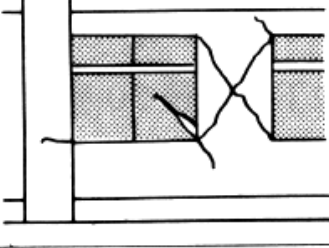
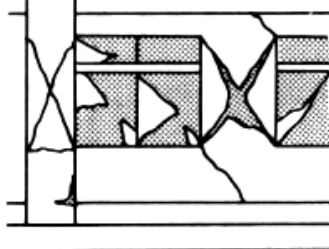
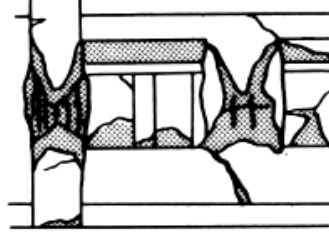
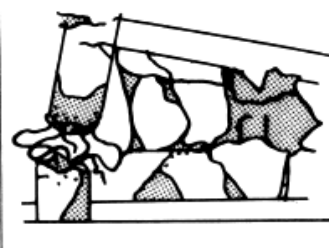


【震度6強】立っていることができず、補強されていないブロック塀のほとんどが崩れます。弱い木造建物の多くが倒壊します。



【震度7】建物の倒壊が起こり、山崩れ、大きな地割れが生じ、堤防や橋桁など、広範囲にわたって被害が予想されます。

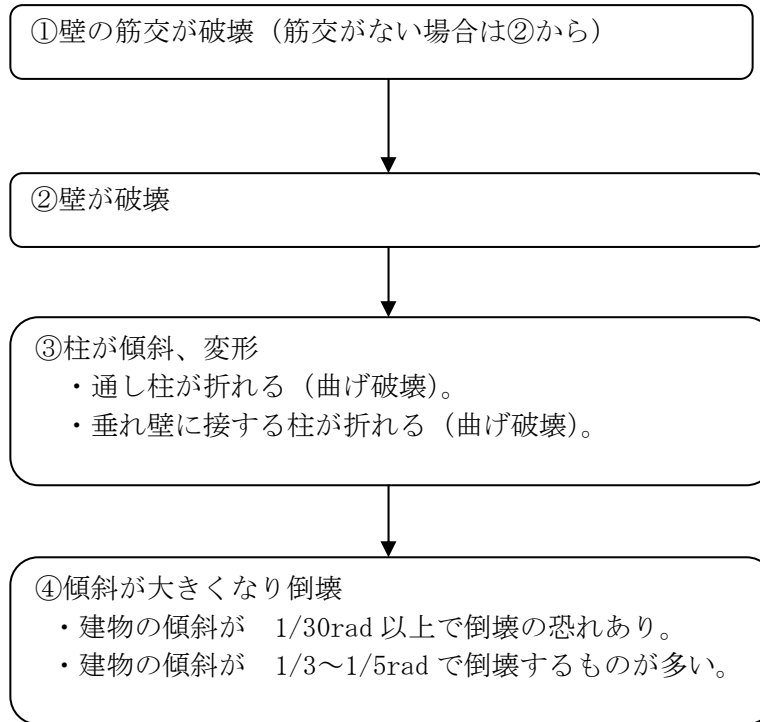
● 日本建築学会：1978 年宮城県沖地震災害調査報告 被害ランク表

	ランク	被害状況	スケッチ
被害軽微	I	柱・耐力壁・二次壁の損傷が、軽微かもしくは、ほとんど損傷がないもの。	
小破	II	柱・耐力壁の損傷は軽微であるが、RC 二次壁・階段室のまわりに、せん断ひびわれが見られるもの。	
中破	III	柱に典型的なせん断ひびわれ・曲げひびわれ、耐力壁にせん断ひびわれが見られ、RC 二次壁・非構造体に大きな損傷が見られるもの。	
大破	IV	柱のせん断ひびわれ・曲げひびわれによって鉄筋が露出・座屈し、耐力壁に大きなせん断ひびわれが生じて耐力に著しい低下が認められるもの。	
崩壊	V	柱・耐力壁が大破壊し、建物全体または建物の一部が崩壊に至ったもの。	

● 木造建築物の崩壊プロセスについて

＜木造建物の破壊メカニズム＞

2階建てあるいは平屋の木造建築物は以下のプロセスで破壊されることが考えられる。



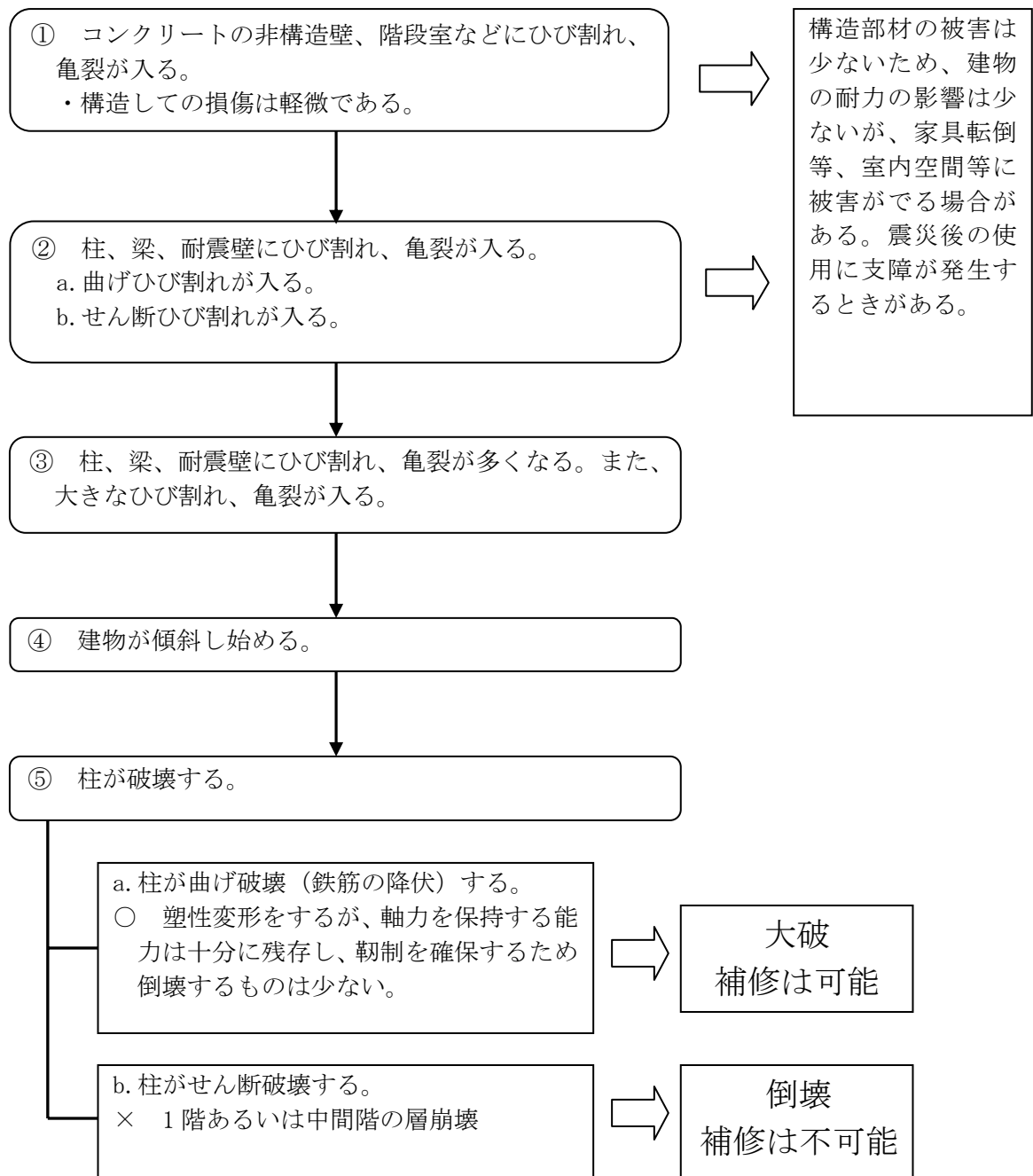
なお、入力地震動と木造建築物の崩壊プロセスについては、以下のような理由が考えられ、研究が進められている。

- ・ 0.1～0.3 秒付近の地震動で損傷し、固有周期が長くなり、1 秒付近の成分で倒壊する。
- ・ 1 秒付近の成分でいきなり倒壊するなど

● 鉄筋コンクリート造建物の崩壊プロセスについて

<鉄筋コンクリート造建物の破壊メカニズム>

柱と梁で骨組みが構成されるラーメン構造の鉄筋コンクリート造建物は以下のプロセスで破壊されることが考えられる。



・壁式の鉄筋コンクリート造建物は、柱がなく主に構造壁で構成されるため剛性が高い。したがって、大きな地震でも倒壊にいたるものはまれである。

●太田・小山・中川によるアンケート設問一覧

アンケート震度算定法の改訂－高震度領域－、自然災害科学、Vol. 16, No. 4, pp. 307-323, 1998 より

付録Ⅰ アンケート設問一覧

以下にアンケート質問票を再掲する。なお、この中で設問11～18, 20～32が震度に関係する設問である。

- [1] あなたは、この地震を感じましたか。
 1 感じた 2 感じなかった
- [2] あなたはその頃、どこにいましたか。
 1 家（建物）の中にいた 2 屋外にいた 3 その他（ ）
- [3] あなたは、そこで何をしていましたか。[1～3を選んだ人は（ ）内の適当な言葉を○で囲んでください。]
 1 動いて（働いて、歩いて、運動して）いた
 2 静かにして（横になって、座って、腰かけて、立って）いた
 3 乗物（電車、バス、自動車、その他）に乗っていた
 4 ねむっていた 5 その他（ ）
- [4] あなたは、地震の頃どこにいましたか。その場所を出来るだけ詳しく書いてください。
 市 町 丁目 番地 号
 群 村
 区
-
- [1]で[1 感じた]に○をつけた方は、以下の質問にお答え下さい。
 また[2 感じなかった]を選んだ方は、このままお返し下さい。
-
- [5] その場所の地形は、次のどれにあてはまると思われますか。
 1 平坦地 2 丘の上 3 斜面 4 崖の上 5 谷あいの土地 6 その他（ ）
- [6] その場所の地盤の様子は、次のどれにあてはまると思いますか。
 1 岩盤とか砂利のような、よくしまった地盤
 2 火山灰、赤土のような地盤
 3 粘土、砂からなる、どちらかといえばゆるい地盤
 4 埋立地、泥炭地、湿地のような軟弱な地盤
- [7] 地震のとき家（建物）の中にいた方にうかがいます。その家（建物）の構造は次のどれですか。
 1 木造 2 ブロック（レンガ）造 3 鉄筋コンクリート造 4 鉄骨コンクリート造
 5 その他（ ）
- [8] その家（建物）は何階ですか。
 1 平屋建 2 2階建 3 3～5階建 4 6～9階建 5 10階建以上
- [9] あなたは、地震のときどの階にいましたか。
 1 地階 2 1階 3 2階 4 3～5階 5 6～9階 6 10階以上
- [10] その家（建物）が作られたのはいつ頃でしょうか。
 1 最近1～2年 2 数年前 3 かなり古い 4 非常に古い
- [11] あなたは地震のとき、電灯とかスイッチのひも、カレンダーなど、吊してあるものがゆれ動くのを認めましたか。
 1 注意しなかった 2 見たが動きは認められなかった 3 かすかにゆれた
 4 かなり激しくゆれた 5 非常に激しくゆれた
- [12] 台所の洗い桶、水盤、金魚鉢等の水、又はガラスビンの中のモノの動きはいかがでしたか。
 1 注意しなかった 2 見たが動きは認められなかった 3 わずかに動いた 4 かなり動いた
 5 激しく動いた 6 あふれる程に、激しく動いた
- [13] 食器類とか、窓ガラス・戸・障子などの動きは認められましたか。
 1 気が付かなかった 2 かすかに音を立てた 3 ガタガタと音を立てて動いた
 4 激しく音を立てて動いた 5 非常に激しく動き、食器・皿・ガラスなど割れたり、戸障子がはずれたものもあった
 6 食器類、ガラスなどの破損が目立った 7 殆どこわれた
- [14] すわりの悪いもの、たとえばコケシ・花びんとか、棚に雑においた品物、ビン類など動きは認められましたか。
 1 ほとんど認められなかった 2 わずかに動いた 3 かなり激しく動いた
 4 一部が倒れたり、ズリ落ちたりした 5 ほとんど全部が倒れ、または落ちた
- [15] タンス・戸棚・本箱など、重い家具の動きは認められましたか。
 1 動かなかった 2 わずかにゆれ動いた 3 かなりゆれた 4 多少ズリ動いた
 5 大きくズレたり、倒れたものもあった 6 ほとんど全部が倒れた
- [16] 家（建物）全体としてのゆれはいかがでしたか。
 1 認められなかった 2 わずかにゆれた 3 かなりゆれた 4 激しくゆれた
 5 非常に激しくギシギシゆれた 6 倒れんばかりにゆれた

- [17] 家（建物）には、なんらかの被害がありましたか。
 1 幸い、全然なかった 2 額がはずれたり、掛物が傾いたりした程度
 3 壁かけ、額などが落ち、または花びん・ガラス器具が割れた 4 わずかながら壁にヒビ割れが入った
 5 かなりヒビ割れが入り、柱の継ぎ目の食い違いも目につく程度 6 被害はかなり大きく、修理の必要がある
 7 家の傾きが目立った
- [18] あなたは、地震のゆれている時間をどのように感じましたか。
 1 非常に短かった 2 短かった 3 どちらともいえない 4 長かった 5 非常に長かった
 6 いつ終わるとも知れなかった
- [19] あなたが、地震をもっとも強く感じたのは、どのようなゆれのときですか。
 1 ドンと突き上げてくる感じのゆれ 2 かなり速い縦りかえしの横ゆれ 3 ゆっくりとした横ゆれ
 4 特に区別できなかった 5 その他（ ）
- [20] あなたは地震に気がついたとき驚きましたか。
 1 全然驚かなかった 2 少々驚いた 3 かなり驚いた 4 非常に驚いた 5 このうえなく驚いた
- [21] それでは、こわさの程度はいかがでしたか。
 1 なんとも思わなかった 2 少々こわいと思った 3 かなりこわいと思った 4 非常にこわいと思った
 5 絶望的になった
- [22] あなたはそのときどのような行動に出ましたか。
 1 なにもする必要を感じなかった 2 意識的に身の安全を考えた 3 意識して戸外へののがれた
 4 ほとんど知らない間に戸外へとび出して 5 全く本能的に行動したので、よく覚えていない
- [23] あなたは、地震のとき火気（ガスコンロ、石油ストーブ等）をどうしましたか。
 1 使用していなかった 2 使っていたが消す必要を感じなかった 3 危険だと思ったので消した
 4 無意識のうちに消していた 5 とても余裕がなかった
- [24] 地震のとき、家（勤め先）で、ねていた方にうかがいます。
 1 眠っていなかった（または、他に誰もいなかった）ので、答えられない 2 目覚めた人は少数
 3 かなりの人が目覚めた 4 ほとんどの人が目覚めた 5 全部の人が目を覚ました
- [25] 地震のとき動いていた方にうかがいます。
 1 行動に少しも支障を感じなかった 2 やや支障を感じた 3 動き続けるのは困難であった
 4 立っておれない程であった 5 はいつくばってしまった 6 体をすくわれて倒れた
- [26] 戸外にいた方にうかがいます。樹木とか近くに停車中の自動車の、地震による動きを認めましたか。
 1 注意を向けなかった 2 見たが動きは認められなかった 3 かすかにゆれていた
 4 かなり激しくゆれていた 5 音がする程ゆれ動いていた
- [27] 自動車を運転していた方にうかがいます。運転に支障を感じましたか。
 1 全然なんともなかった 2 やや支障を感じた 3 かなり支障を感じた 4 運転不能を感じて止まった
 5 事故（道路をはずれる、ぶつかる）を起こした
- [28] 停車中の自動車に乗っていた方にうかがいます。
 1 かすかなゆれを感じた 2 かなり激しくゆれるのを感じた 3 音がする程ゆれ動いた
 4 車がこわれんばかりにゆれ動いた
- [29] あなたのまわりで地震に気がついた人がいますか。
 1 他に誰もいなかった 2 わずかな人が気がついた 3 かなりの人が地震とわかった
 4 ほとんどの人が気がついた 5 全員が確かに地震だと感じた
- [30] あなたのまわりで板塀、ブロック塀、石垣、集合煙突、サイロなどの被害がありましたか。
 1 全くなかった 2 塀のねじれ、継ぎ目に沿った割れ、石垣、煙突、サイロのゆるみなどがわずかにみられた
 3 塀のねじれ、割れ目、石垣、煙突、サイロのゆるみなどかなり目立ち、くずれ落ちそうなものもあった
 4 一部割れたり、ズリ落ちたりしたものもあった 5 かなりのものが壊れた 6 ほとんど壊れた
- [31] あなたのまわりで家屋の大きな被害（半壊、全壊）とか、地変（地割れ、地すべり、道路のキレツ）などがありましたか。
 1 全くなかった 2 わずかにあった 3 かなり目についた 4 非常に多かった
- [32] あなたのまわりでこの地震が原因の停電・給水停止などがありましたか。
 1 全くなかった 2 短時間あった 3 かなり長時間にわたった
- [33] あなたの年齢は、いくつですか。
 1 19才以下 2 20～29 3 30～39 4 40～49 5 50～59 6 60才以上
- [34] あなたは、
 1 男性 2 女性
- [35] おさしつかえなければ、連絡先をご記入下さい。
 住 所：
 氏 名：
 電話番号：