

資料 13-1

気象庁震度階級関連解説表

人の体感・行動、屋内の状況、屋外の状況

震度階級	人の体感・行動	屋内の状況	屋外の状況
0	人は揺れを感じないが、地震計には記録される。	—	—
1	屋内で静かにしている人の中には、揺れをわずかに感じる人がいる。	—	—
2	屋内で静かにしている人の大半が、揺れを感じる。眠っている人の中には、目を覚ます人もいる。	電灯などのつり下げ物が、わずかに揺れる。	—
3	屋内にいる人のほとんどが、揺れを感じる。歩いている人の中には、揺れを感じる人もいる。眠っている人の大半が、目を覚ます。	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。
4	ほとんどの人が驚く。歩いている人のほとんどが、揺れを感じる。眠っている人のほとんどが、目を覚ます。	電灯などの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。自動車を運転していて、揺れに気付く人がいる。
5弱	大半の人が、恐怖を覚え、物につかまりたいと感じる。	電灯などの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。座りの悪い置物の大半が倒れる。固定していない家具が移動することがある。	まれに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。道路に被害が生じることがある。
5強	大半の人が、物につかまらなると歩くことが難しいなど、行動に支障を感じる。	棚にある食器類や書棚の本で、落ちるものが多くなる。テレビが台から落ちることがある。固定していない家具が倒れることがある。	窓ガラスが割れて落ちることがある。補強されていないブロック塀が崩れることがある。据付けが不十分な自動販売機が倒れることがある。自動車の運転が困難となり、停止する車もある。
6弱	立っていることが困難	固定していない家具の大半が移	壁のタイルや窓ガラスが破損、

## 資料 13-1

	になる。	動し、倒れるものもある。ドアが開かなくなることがある。	落下することがある。
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。揺れにほんろうされ、動くこともできず、飛ばされることもある。	固定していない家具のほとんどが移動し、倒れるものが多くなる。	壁のタイルや窓ガラスが破損、落下する建物が多くなる。補強されていないブロック塀のほとんどが崩れる。
7		固定していない家具のほとんどが移動したり倒れたりし、飛ぶこともある。	壁のタイルや窓ガラスが破損、落下する建物がさらに多くなる。補強されているブロック塀も破損するものがある。

## 木造建物（住宅）の状況

震度階級	木造建物（住宅）	
	耐震性が高い	耐震性が低い
5弱	—	壁などに軽微なひび割れ・亀裂がみられることがある。
5強	—	壁などにひび割れ・亀裂がみられることがある。
6弱	壁などに軽微なひび割れ・亀裂がみられることがある。	壁などのひび割れ・亀裂が多くなる。壁などに大きなひび割れ・亀裂が入ることがある。瓦が落下したり、建物が傾いたりすることがある。倒れるものもある。
6強	壁などにひび割れ・亀裂がみられることがある。	壁などに大きなひび割れ・亀裂が入るものが多くなる。傾くものや、倒れるものが多くなる。
7	壁などのひび割れ・亀裂が多くなる。まれに傾くことがある。	傾くものや、倒れるものがさらに多くなる。

(注1)木造建物(住宅)の耐震性により2つに区分けした。耐震性は、建築年代の新しいものほど高い傾向があり、概ね昭和56年(1981年)以前は耐震性が低く、昭和57年(1982年)以降には耐震性が高い傾向がある。しかし、構法の違いや壁の配置などにより耐震性に幅があるため、必ずしも建築年代が古いというだけで耐震性の高低が決まるものではない。既存建築物の耐震性は、耐震診断により把握することができる。

(注2)この表における木造の壁のひび割れ、亀裂、損壊は、土壁(割り竹下地)、モルタル仕上壁(ラス、金網下地を含む)を想定している。下地の弱い壁は、建物の変形が少ない状況でも、モルタル等が剥離し、落下しやすくなる。

(注3)木造建物の被害は、地震の際の地震動の周期や継続時間によって異なる。平成20年(2008年)岩手・宮城内陸地震のように、震度に比べ建物被害が少ない事例もある。

## 資料 13-1

### 鉄筋コンクリート造建物の状況

震度階級	鉄筋コンクリート造建物	
	耐震性が高い	耐震性が低い
5強	—	壁、梁（はり）、柱などの部材に、ひび割れ・亀裂が入ることがある。
6弱	壁、梁（はり）、柱などの部材に、ひび割れ・亀裂が入ることがある。	壁、梁（はり）、柱などの部材に、ひび割れ・亀裂が多くなる。
6強	壁、梁（はり）、柱などの部材に、ひび割れ・亀裂が多くなる。	壁、梁（はり）、柱などの部材に、斜めやX状のひび割れ・亀裂がみられることがある。 1階あるいは中間階の柱が崩れ、倒れるものがある。
7	壁、梁（はり）、柱などの部材に、ひび割れ・亀裂がさらに多くなる。 1階あるいは中間階が変形し、まれに傾くものがある。	壁、梁（はり）、柱などの部材に、斜めやX状のひび割れ・亀裂が多くなる。 1階あるいは中間階の柱が崩れ、倒れるものが多くなる。

(注1) 鉄筋コンクリート造建物では、建築年代の新しいものほど耐震性が高い傾向があり、概ね昭和56年(1981年)以前は耐震性が低く、昭和57年(1982年)以降は耐震性が高い傾向がある。しかし、構造形式や平面的、立面的な耐震壁の配置により耐震性に幅があるため、必ずしも建築年代が古いというだけで耐震性の高低が決まるものではない。既存建築物の耐震性は、耐震診断により把握することができる。

(注2) 鉄筋コンクリート造建物は、建物の主体構造に影響を受けていない場合でも、軽微なひび割れがみられることがある。

### 地盤・斜面等の状況

震度階級	地盤の状況	斜面等の状況
5弱	亀裂 <sup>※1</sup> や液状化 <sup>※2</sup> が生じることがある。	落石やがけ崩れが発生することがある。
5強		
6弱	地割れが生じることがある。	がけ崩れや地すべりが発生することがある。
6強	大きな地割れが生じることがある。	がけ崩れが多発し、大規模な地すべりや山体の崩壊が発生することがある <sup>※3</sup> 。
7		

※1 亀裂は、地割れと同じ現象であるが、ここでは規模の小さい地割れを亀裂として表記している。

※2 地下水位が高い、ゆるい砂地盤では、液状化が発生することがある。液状化が進行すると、地面からの泥水の噴出や地盤沈下が起こり、堤防や岸壁が壊れる、下水管やマンホールが浮き上がる、建物の土台が傾いたり壊れたりするなどの被害が発生することがある。

## 資料 13-1

※3 大規模な地すべりや山体の崩壊等が発生した場合、地形等によっては天然ダムが形成されることがある。また、大量の崩壊土砂が土石流化することもある。

### ライフライン・インフラ等への影響

ガス供給の停止	安全装置のあるガスメーター（マイコンメーター）では震度5弱程度以上の揺れで遮断装置が作動し、ガスの供給を停止する。 さらに揺れが強い場合には、安全のため地域ブロック単位でガス供給が止まることもある※。
断水、停電の発生	震度5弱程度以上の揺れがあった地域では、断水、停電が発生することがある※。
鉄道の停止、高速道路の規制等	震度4程度以上の揺れがあった場合には、鉄道、高速道路などで、安全確認のため、運転見合わせ、速度規制、通行規制が、各事業者の判断によって行われる。（安全確認のための基準は、事業者や地域によって異なる。）
電話等通信の障害	地震災害の発生時、揺れの強い地域やその周辺の地域において、電話・インターネット等による安否確認、見舞い、問合せが増加し、電話等がつながりにくい状況（ふくそう）が起こることがある。そのための対策として、震度6弱程度以上の揺れがあった地震などの災害の発生時に、通信事業者により災害用伝言ダイヤルや災害用伝言板などの提供が行われる。
エレベーターの停止	地震管制装置付きのエレベーターは、震度5弱程度以上の揺れがあった場合、安全のため自動停止する。運転再開には、安全確認などのため、時間がかかることがある。

※震度6強程度以上の揺れとなる地震があった場合には、広い地域で、ガス、水道、電気の供給が停止することがある。

### 大規模構造物への影響

長周期地震動※による超高層ビルの揺れ	超高層ビルは固有周期が長いいため、固有周期が短い一般の鉄筋コンクリート造建物に比べて地震時に作用する力が相対的に小さくなる性質を持っている。しかし、長周期地震動に対しては、ゆっくりとした揺れが長く続き、揺れが大きい場合には、固定の弱いOA機器などが大きく移動し、人も固定しているものにつかまらないと、同じ場所にいられない状況となる可能性がある。
石油タンクのスロッシング	長周期地震動により石油タンクのスロッシング（タンク内溶液の液面が大きく揺れる現象）が発生し、石油がタンクから溢れ出たり、火災などが発生したりすることがある。
大規模空間を有する施設の天井等の破損、脱落	体育館、屋内プールなど大規模空間を有する施設では、建物の柱、壁など構造自体に大きな被害を生じない程度の地震動でも、天井等が大きく揺れたりして、破損、脱落することがある。

※規模の大きな地震が発生した場合、長周期の地震波が発生し、震源から離れた遠方まで到達して、平野部では地盤の固有周期に応じて長周期の地震波が増幅され、継続時間も長くなることがある。

## 茨城県内の気象庁震度発表観測点一覧表

◆気象庁震度発表観測点（茨城県内の主な市町村震度観測点）				
市町村名	震度観測点名称	観測点所在地	緯度 (度分)	経度 (度分)
水戸市	水戸市金町 ※	水戸市金町（水戸地方気象台）	36 23	140 28
	水戸市千波町 △	水戸市千波町	36 22	140 27
	水戸市中央	水戸市中央	36 22	140 28
	水戸市内原町	水戸市内原町	36 21	140 22
日立市	日立市十王町友部	日立市十王町友部（十王支所）	36 40	140 41
	日立市役所	日立市助川町（日立市役所）	36 36	140 39
	日立市助川小学校 △	日立市助川町	36 35	140 39
常陸太田市	常陸太田市町屋町 ※	常陸太田市町屋町北沢	36 37	140 34
	常陸太田市金井町	常陸太田市金井町	36 32	140 32
	常陸太田市高柿町	常陸太田市高柿町	36 33	140 28
	常陸太田市町田町	常陸太田市町田町	36 37	140 29
	常陸太田市大中町	常陸太田市大中町	36 44	140 30
高萩市	高萩市下手綱	高萩市下手綱	36 44	140 43
	高萩市安良川 △	高萩市安良川	36 42	140 43
北茨城市	北茨城市磯原町	北茨城市磯原町磯原	36 48	140 45
ひたちなか市	ひたちなか市東石川	ひたちなか市東石川	36 24	140 32
	ひたちなか市南神敷台 △	ひたちなか市南神敷台	36 21	140 36
	ひたちなか市山ノ上町 ※	ひたちなか市山ノ上町	36 20	140 35
茨城町	茨城町小堤	東茨城郡茨城町小堤	36 17	140 26
城里町	城里町石塚	城里町石塚	36 29	140 23
	城里町阿波山	城里町阿波山	36 31	140 22
	城里町徳蔵	城里町徳蔵	36 27	140 15
常陸大宮市	常陸大宮市野口	常陸大宮市野口	36 34	140 19
	常陸大宮市中富町 ※	常陸大宮市中富町	36 32	140 25
	常陸大宮市北町 △	常陸大宮市北町	36 33	140 25
	常陸大宮市山方	常陸大宮市山方	36 38	140 24
	常陸大宮市高部	常陸大宮市高部	36 40	140 18
	常陸大宮市上小瀬	常陸大宮市上小瀬	36 36	140 19
東海村	東海村東海	那珂郡東海村東海	36 28	140 34
那珂市	那珂市福田	那珂市福田	36 27	140 29
	那珂市瓜連	那珂市瓜連	36 30	140 27
大子町	大子町池田	久慈郡大子町池田	36 46	140 22

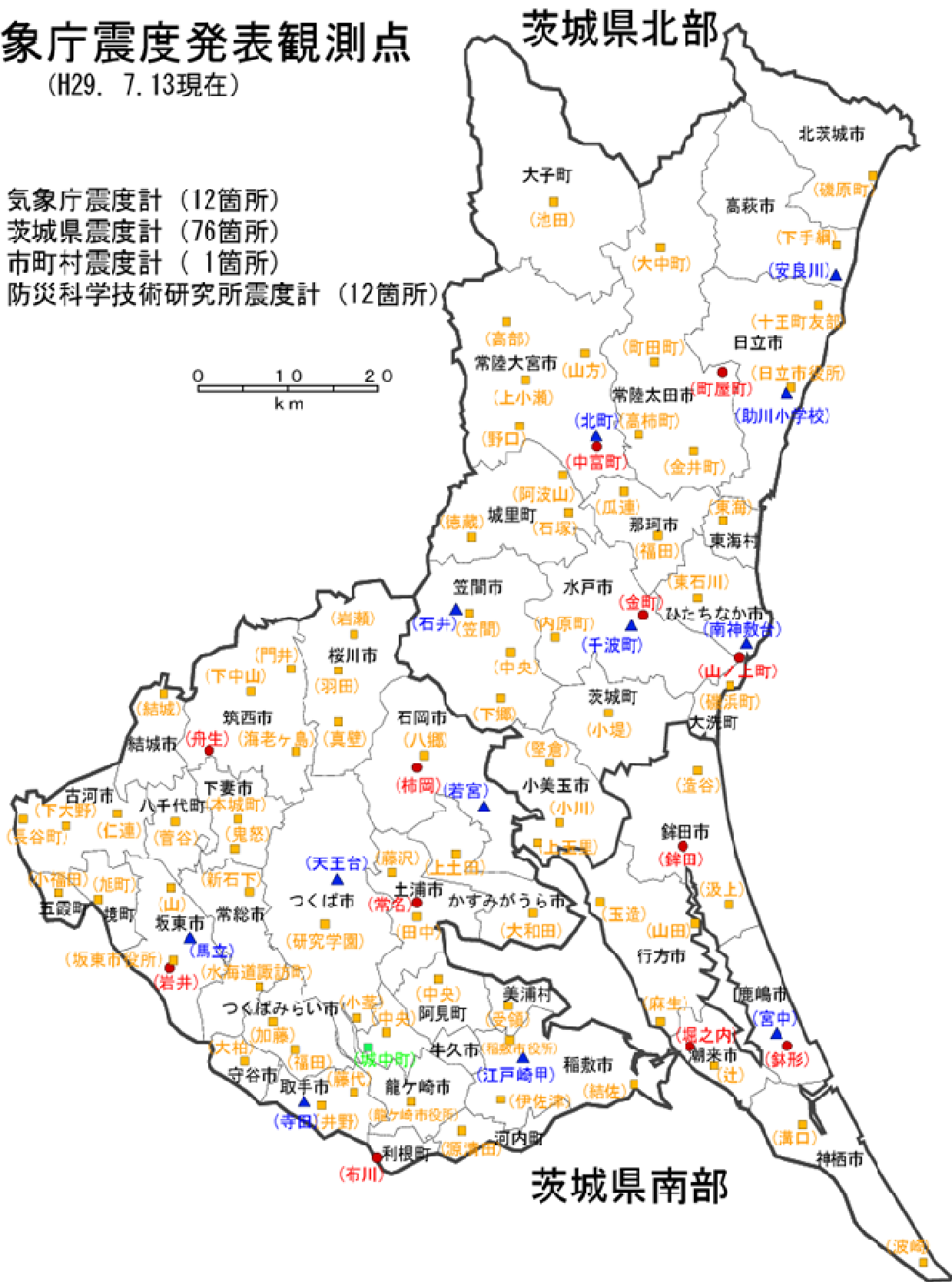
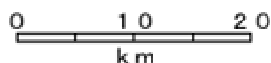
※印は気象庁の震度観測点、△印は防災科学技術研究所の震度観測点、他は茨城県（自治体）の震度観測点です。

茨城県内の気象庁震度発表観測点位置図

# 気象庁震度発表観測点

(H29. 7. 13現在)

- 気象庁震度計 (12箇所)
- 茨城県震度計 (76箇所)
- 市町村震度計 (1箇所)
- ▲ 防災科学技術研究所震度計 (12箇所)



資料 13-3

過去 10 年間の日立市震度別地震回数

(2007 年 (平成 19 年) 1 月 1 日から 2016 年 (平成 28 年) 12 月 31 日)

【日立市助川町】\*日立市役所

震度	1	2	3	4	5 弱	5 強	6 弱	6 強	7	不明	合計
2007 年	21	14	5	0	0	0	0	0	0	0	40
2008 年	31	27	7	5	0	0	0	0	0	0	70
2009 年	13	22	3	1	0	0	0	0	0	0	39
2010 年	23	16	9	1	0	0	0	0	0	0	49
2011 年	735	509	164	28	4	0	1	0	0	0	1441
2012 年	190	134	27	12	1	0	0	0	0	0	364
2013 年	113	65	24	6	0	0	0	0	0	0	208
2014 年	87	38	17	2	0	0	0	0	0	0	144
2015 年	68	27	10	2	0	0	0	0	0	0	107
2016 年	56	50	11	2	2	0	0	0	0	0	121
合計	1337	902	277	59	7	0	1	0	0	0	2583
平均(/年)	133.7	90.2	27.7	5.9	0.7	0	0.1	0	0	0	258.3

【日立市助川町】\*助川小学校 (観測開始 2006 年 6 月 25 日)

震度	1	2	3	4	5 弱	5 強	6 弱	6 強	7	不明	合計
2007 年	54	15	2	1	0	0	0	0	0	0	72
2008 年	68	23	9	3	1	0	0	0	0	0	104
2009 年	41	17	7	0	0	0	0	0	0	0	65
2010 年	61	18	9	0	0	0	0	0	0	0	88
2011 年	1273	555	168	27	1	3	0	1	0	0	2028
2012 年	299	151	40	10	1	0	0	0	0	0	501
2013 年	170	87	24	7	0	0	0	0	0	0	288
2014 年	181	54	16	2	0	0	0	0	0	0	253
2015 年	119	44	12	1	0	0	0	0	0	0	176
2016 年	173	46	18	2	1	0	0	0	0	0	240
合計	2439	1010	305	53	4	3	0	1	0	0	3815
平均(/年)	243.9	101.0	30.5	5.3	0.4	0.3	0	0.1	0	0	381.5

資料 13-3

【日上市十王町友部】＊日上市十王支所

震度	1	2	3	4	5弱	5強	6弱	6強	7	不明	合計
2007年	16	11	2	1	0	0	0	0	0	0	30
2008年	25	18	6	2	0	0	0	0	0	0	51
2009年	17	15	3	0	0	0	0	0	0	0	35
2010年	26	16	6	0	0	0	0	0	0	0	48
2011年	682	367	100	22	4	2	0	1	0	0	1178
2012年	203	120	19	8	0	0	0	0	0	0	350
2013年	123	54	18	3	1	0	0	0	0	0	199
2014年	85	31	15	0	0	0	0	0	0	0	131
2015年	52	26	8	2	0	0	0	0	0	0	88
2016年	72	33	9	3	0	1	0	0	0	0	118
合計	1301	691	186	41	5	3	0	1	0	0	2228
平均(/年)	130.1	69.1	18.6	4.1	0.5	0.3	0	0.1	0	0	222.8