

平成 30 年北海道胆振東部地震の揺れに関するアンケート調査

Questionnaire Surveys on Seismic Shaking for the 2018 Hokkaido Eastern Iburi Earthquake

気象庁地震火山部地震津波監視課*

Earthquake and Tsunami Observation Division, Seismology and Volcanology Department

(Received November 8, 2024: Accepted February 21, 2025)

1 はじめに

気象庁では、震度計で機械計測した震度を防災対応の基準として活用いただくために、ある震度が計測された時に、その周辺でどのような現象や被害が発生するかの目安を示す「気象庁震度階級関連解説表 (気象庁, 2009)」(以下、解説表)(付録 1)を作成している。

解説表の内容は、「震度に関する検討会」(気象庁・消防庁, 2009)で検討され、解説表の更新並びに定期的な解説表の内容点検を行うこととされた。

この検討結果を踏まえ、気象庁では、顕著な被害が発生した地震について、解説表の点検を目的として地震の揺れに関するアンケート調査を実施している。

今回の調査は、2018 年 9 月 6 日 03 時 07 分に発生した「平成 30 年北海道胆振東部地震」(最大震度 7)を対象としたものである。

なお、本稿は、地震の揺れに関するアンケート調査結果を記載するものであるため、地震現象の全体については、「災害時地震報告 平成 30 年北海道胆振東部地震」(気象庁, 2019)を参照されたい。

2 調査方法

2.1 アンケート調査票の配付及び回収、有効回答数

アンケート調査票 (以下、調査票) は、震度 5 弱以上を観測した震度観測点全 49 地点の周辺の家屋に配布した。配付対象の震度観測点を表 1 及び図 1 に示す。

調査票の配付にあたっては、調査員が 2019 年 5 月下旬～6 月上旬に対象範囲内の家屋を戸別に訪問し、調査票と返信用封筒 (料金受取人払) を郵便受

けに直接投函するポスティングにより実施した。

配付数について、過去のアンケート調査の実績から、1 地点あたり 50 部を目安に配付した。配付にあたっては、アンケートの主目的が解説表の記載内容の点検であることから、地震による揺れの状況と震度観測点で観測された震度 (原則として地表や低層建物の一階に設置した震度計による観測値) との対比を行うため、原則として震度観測点から 200m 以内の家屋 (可能な限り戸建住宅) に配付し、家屋が少ない場合は半径約 300m まで範囲を広げ、計 2,800 部を配付した。

回収された調査票のうち、最低ひとつの設問に対して有効となる回答が得られた場合には、有効調査票として扱った。住所が記入されていない場合においても、配付した場所における回答結果であると判断したものは、有効調査票として扱った。回収数 1,221 のうち有効調査票は 1,221、配付数 2,800 に対して有効調査票の回収率は約 44%となった。震度別の配付数、有効調査票数及び有効調査票の回収率を表 2 に示す。本調査においては、震度観測点周辺に家屋が多いところと少ないところの差が大きいため、表 1 には観測点毎に回収された有効調査票の数も示した。

2.2 調査票

過去に気象庁が実施した同様のアンケート調査で使用した調査票の質問項目は、太田・他 (1979) の設問を基本としつつ、解説表の点検に資する観点から気象庁独自の設問を一部追加したものが、新原 (2012)、平松・他 (2014)、宝田・船山 (2016) 及び大河原・他 (2017) のアンケート調査で用いられ

* 黒木英州 (地震津波監視課)、阿部正雄 (元地震津波監視課)

てきた。その後、大河原（2017）により解説表の表現と対応の良い新たな調査票の更新が提案され、気象庁（2018）及び相川・森下（2018）は、その調査票を用いたアンケート調査を行った。本調査では、気象庁（2018）及び相川・森下（2018）での結果を踏まえてさらに見直しを行った、黒木・他（2022）の調査票（付録 2）を使用した。

3 調査結果

本調査結果を付録 3 にまとめた。調査票の設問(2)

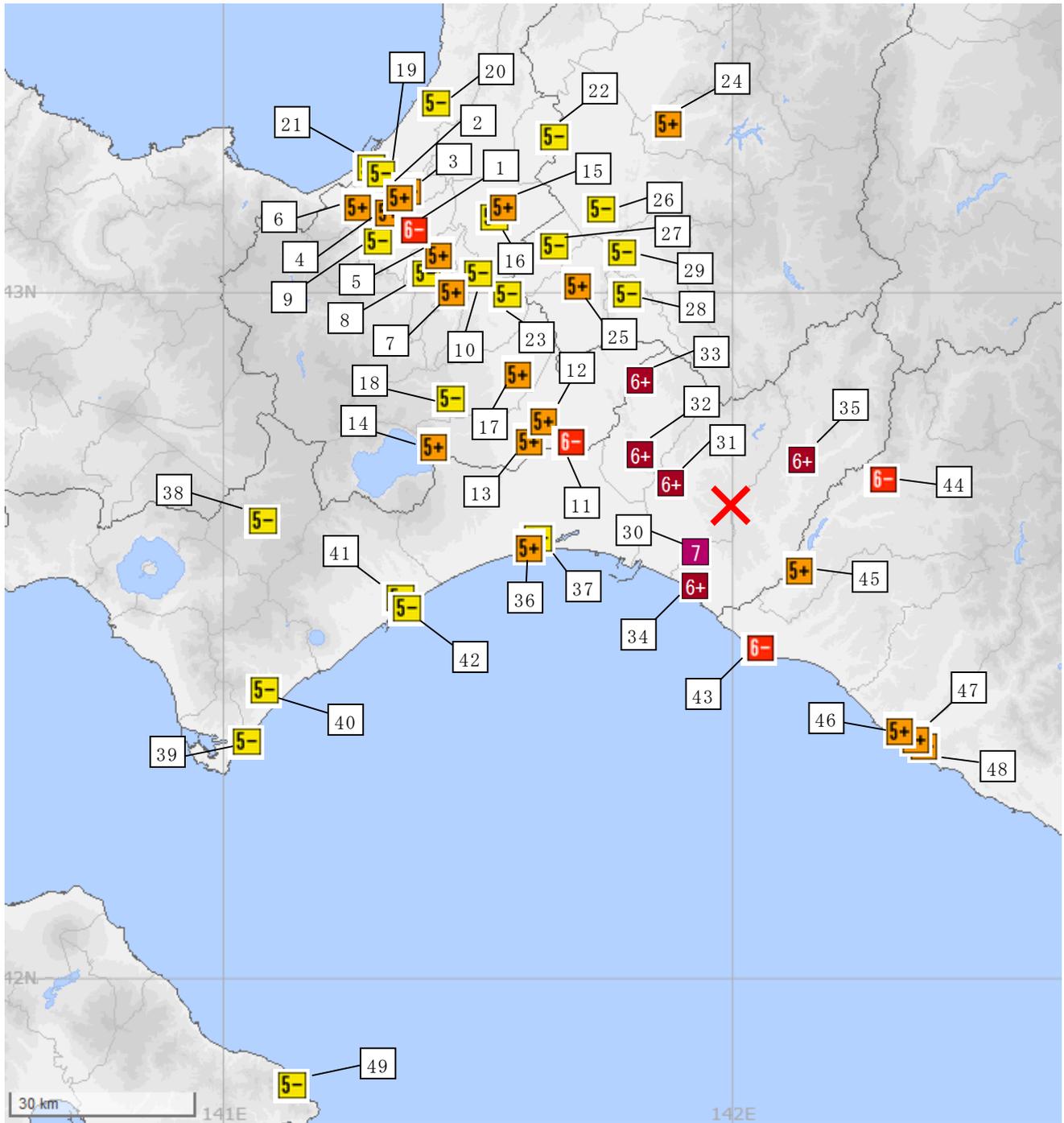
から (33) は、付録 3 の問 2 から問 33 に該当する。問 33 の後に、回答者の性別及び年齢の割合を示した。なお、調査票（付録 2）では、各設問において対象のものがない場合のために選択肢「0. ○○はない」を設けているが、集計時には選択肢「0.」を除いている。付録 3 の表及びグラフは選択肢「0.」を除き、「1.」以降の数字を選んだ場合のみ、記載している。また、調査票の設問 (34) の自由記載については、付録 4 にまとめた。

表 1 アンケート調査票配布対象の震度観測点（49 地点）

地点番号	観測点名	震度	有効調査票数	地点番号	観測点名	震度	有効調査票数
1	札幌東区元町*	6弱	81	26	岩見沢市栗沢町東本町*	5弱	16
2	札幌北区太平*	5強	28	27	南幌町栄町*	5弱	23
3	札幌北区篠路*	5強	32	28	由仁町新光*	5弱	4
4	札幌北区新琴似*	5強	29	29	栗山町松風*	5弱	20
5	札幌白石区北郷*	5強	32	30	厚真町鹿沼	7	2
6	札幌手稲区前田*	5強	36	31	厚真町京町*	6強	42
7	札幌清田区平岡*	5強	33	32	安平町早来北進*	6強	42
8	札幌豊平区月寒東*	5弱	30	33	安平町追分柏が丘*	6強	11
9	札幌西区琴似*	5弱	28	34	むかわ町松風*	6強	58
10	札幌厚別区もみじ台*	5弱	27	35	むかわ町穂別*	6強	30
11	新千歳空港	6弱	1	36	苫小牧市旭町*	5強	35
12	千歳市北栄	5強	32	37	苫小牧市末広町	5弱	27
13	千歳市若草*	5強	33	38	胆振伊達市大滝区本町*	5弱	25
14	千歳市支笏湖温泉*	5強	10	39	室蘭市寿町*	5弱	31
15	江別市緑町*	5強	35	40	登別市桜木町*	5弱	1
16	江別市高砂町	5弱	27	41	白老町大町	5弱	23
17	恵庭市京町*	5強	37	42	白老町緑丘*	5弱	14
18	恵庭市漁平	5弱	0	43	日高地方日高町門別*	6弱	2
19	石狩市花川	5弱	25	44	平取町振内*	6弱	27
20	石狩市聚富	5弱	1	45	平取町本町*	5強	21
21	石狩市花畔*	5弱	1	46	新冠町北星町*	5強	35
22	新篠津村第 4 7 線*	5弱	22	47	新ひだか町静内山手町	5強	34
23	北広島市共栄*	5弱	9	48	新ひだか町静内御幸町*	5強	31
24	三笠市幸町*	5強	23	49	函館市新浜町*	5弱	21
25	長沼町中央*	5強	34				

※地点番号は図 1 の地図上の番号を示す。

(*は気象庁以外の震度観測点)



凡例

- 震度 7
- 震度 6 強
- 震度 6 弱
- 震度 5 強
- 震度 5 弱
- 震央

図 1 アンケート調査票配布対象の震度 5 弱以上を観測した震度観測点（位置は震度の四角の場所）。観測された震度を凡例で示す。白い四角内の数値は表 1 の地点番号を示したものである。国土地理院の電子地形図を用いた。

表 2 震度別の有効調査票数及び回収率

調査対象震度	5 弱	5 強	6 弱	6 強	7	計
調査票配付数	885	1,228	217	463	7	2,800
有効調査票数	375	550	111	183	2	1,221
有効調査票の回収率	42.4%	44.8%	51.2%	39.5%	28.6%	43.6%

4 調査結果と解説表との整合性の評価

本アンケート調査の分析においては、震度観測点から 200m~300m 以内の主に戸建住宅に調査票を配布しており、そこでの震度は震度観測点の震度階級と同じであると仮定した。そして、本アンケート調査で判明した各震度での人の揺れの感じ方や屋内の状況等が、解説表とで合っているかどうか（整合性）を、以下に記載した基準を使って評価した。これらの基準は、黒木・他（2022）と同様である。

・家屋の耐震性

建築基準法施行令改正による新耐震基準が 1981 年 6 月 1 日に施行され、その日以降に建築確認を受けた建物については、新耐震基準に該当することになる。一方、1981 年 5 月以前に確認申請を取得した住宅は旧耐震基準で建築されていると考えられる。また、建物の築年数で考えた場合、調査を実施した 2019 年 5 月の 37 年前が 1982 年 5 月となる。以上により、集計の際には築 37 年を 1 つの区切りとして、「耐震性が高い」と「耐震性が低い」に分類した。ただし、付録 2 設問（6）において、築 37 年以上であっても耐震補強工事を実施した場合や耐震診断の結果「耐震性あり」であった場合は、「耐震性が高い」とした。

・被害などの量

解説表では、被害などの量を概数で表せない場合に「まれに」や「大半」といった副詞・形容詞を用いている。本アンケート調査結果と解説表との整合性の評価を行う際には、解説表（付録 1）に記載されているそれらの用語の意味を目安とし、それぞれの用語は以下の割合であるとした。

「まれに」: 0%より大きく 2%未満であれば整合。

「大半」: 約 5 割以上（45%以上）であれば整合、約 4 割以上（35%以上）であれば概ね整合。

「がある」: 約 1 割（5%以上 15%未満）であれば整合、2%以上 25%未満（5%以上 15%未満を除く）

であれば概ね整合。（「がある」は、「当該震度階級に特徴的に現れ始めることを表し、量的には多くはないがその数量・程度の概数を表現できかねる場合に使用」とあるため。）

「～する（断定的表現）」: 約 7 割以上（65%以上）であれば整合、約 6 割以上（55%以上）であれば概ね整合。

解説表では被害の表現が同じで、被害の割合が多くなる場合、「がある」から始まり、上位の階級で「多くなる」、さらに上位の階級で「さらに多くなる」と表現されている。そのため、解説表のある震度階級の「がある」が整合していない場合は、上位の階級の「多くなる」、「さらに多くなる」は整合していないこととした。

・参考扱いとするもの

信頼水準を 95%とすると、標本誤差を 10%以内にするにはいくつの標本数（サンプル）が必要か、下記の式で計算した（総務省統計局）。

$$n = \lambda^2 \frac{p(1-p)}{d^2}$$

n : 必要な標本数, p : 比率, d : 標本誤差, λ : 信頼水準

p に 0.5, d に 0.1, λ に信頼水準 95%の場合の 1.96 を代入した場合、必要なサンプル数は 96 となり、約 100 サンプル必要であることがわかる。そこで、本調査では、サンプル数（各設問における、各震度での回答数の合計）が 100 程度ないもの（80 サンプル未満）に対しては参考とし、評価の対象外とした。また、付録 2 設問（26）については、本アンケート調査対象地域で液状化現象がみられた観測点を評価の対象外とした。付録 3 問 12~問 33 に掲載されている集計表において、参考扱いとしたものはセルを灰色に塗った。本稿において、参考扱いとした割合

については、〇%（参考）として記載した。震度 7 については 2 サンプルしかないため、参考扱いとして割合は記載しないこととした。

表 3 に、具体的な項目ごとの、各震度における整合性の分析結果をまとめた。また、以下に、それらの整合性判断の根拠を述べる。

表 3 解説表との整合結果（整合〇、概ね整合△、不整合×、評価不能－）

	震度 5 弱	震度 5 強	震度 6 弱	震度 6 強	震度 7
人の体感・行動への支障	○	○	－	△	－
地震への驚き・恐怖	△				
地震発生中の電柱の動き	－				
つり下げものの動き	× (↓)				
棚にある食器類の落下	× (↑)	×			
書棚の本の落下	△	○			
座りの悪い置物	× (↓)				
重い置物		○			
固定していない家具	○	△	－	－	× (震度 6 強)
ドアの開閉の状況			○		
木造で耐震性が高い場合、壁などのひび割れ・亀裂			× (震度 5 弱, 震度 5 強)	× (震度 5 強)	×
木造で耐震性が低い場合、壁などのひび割れ・亀裂	△	○	－	－	
木造で耐震性が低い場合、瓦の落下			－		
木造で耐震性が高い場合、建物の傾斜・倒壊					× (震度 5 強)
木造で耐震性が低い場合、建物の傾斜・倒壊			－ (震度 5 弱, 震度 5 強)	－	－
建物の壁のタイルの状況			－	－	－
建物の窓ガラスの状況	× (↓)	× (↓)	△	○	－
自動販売機の転倒		×			

		(↓)			
ブロック塀の状況		○		—	—
地盤の亀裂や液状化の状況	○	○	× (震度 5 強)	○	—
斜面等の状況	—	○	—	—	—

注) ×の後の () 内の↑は実際の被害状況に対応する震度が上位にあること、つまり、解説表の表現よりも実際の被害等が多いことを示し、↓は実際の被害状況に対応する震度が下位にあること、つまり、解説表の表現よりも実際の被害等が少ないことを示す。×の後の () 内の震度は、×の震度の解説表での表現に合った被害状況が、実際に見られた震度を示す。—は、サンプル数が 100 程度 (80 サンプル以上) を満たしておらず評価できなかったものを示す。また、灰色の箇所は、解説表に記載がないところを示す。

4.1 人の体感・行動

地震発生中の人の体感・行動については、付録 3 問 12 及び問 13 の回答で分析した。なお、付録 3 問 8 の、この地震が発生したときにいた場所については、約 95%が調査票が配付された建物 (自宅) にいたと回答し、その他と回答した約 5%の多くがホテルや病院などの自宅以外にいた。「その他」と回答した場合は、震度観測点の近くにいなかった可能性があり、本稿の解説表の評価に適さないため、地震の揺れの感じ方に関する設問の集計では、「この建物にいた」との回答のみから集計した。また、免震構造の建物では、建物及び内部に伝わる揺れが一般の建物と異なることから、免震構造の建物にいた場合を除いた。さらに、地震発生時にどの階にいたかによって揺れ方が異なるため、1 階もしくは 2 階にいた人に限定した。気象庁が発表している震度は、原則として地表や低層建物の 1 階に設置した震度計による観測値であることから、震度計設置場所の条件に近いものとしたからである。

4.1.1 行動支障の有無 (付録 3 問 12)

・震度 5 弱

解説表の震度 5 弱の表現は「大半の人が物につかまらなると感じる」となっている。震度 5 弱での、選択肢の「2. 物につかまらなると感じた」から「7. 揺れで飛ばされた」までを合計すると約 58%であった。解説表の震度 5 弱の表現は「大半」に相当することから、約 5 割以上を目安とすると、解説表の震度 5 弱の表現と整合している。

・震度 5 強

震度 5 強での記載は「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」となっている。震度 5 強での、選択肢の「3. 物につかまらなると歩くことが難しいなど、行動に支障を感じた」から「7. 揺れで飛ばされた」までを合計すると約 48%であった。解説表の震度 5 強の表現は「大半」に相当することから、約 5 割以上を目安とすると、解説表の震度 5 強の表現と整合している。

・震度 6 弱

震度 6 弱での記載は「立っていることが困難になる」となっている。震度 6 弱での、選択肢の「4. 立っている (立つ) ことが困難だった」から「7. 揺れで飛ばされた」までを合計すると約 54% (参考) であった。解説表の震度 6 弱の表現は、「～する (断定的表現)」に相当することから、約 7 割以上 (概ね整合は約 6 割以上) が目安となるが、サンプル数が少ないため、評価できない。

・震度 6 強及び震度 7

震度 6 強及び震度 7 での記載は「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」となっている。震度 6 強での、選択肢の「5. 立っている (立つ) ことができず、はわないと動くことができなかった」から「7. 揺れで飛ばされた」までを合計すると約 60%であった。解説表の震度 6 強及び震度 7 の表現は、「～する (断定的表現)」に相当することから、約 7 割以上 (概ね整合は約 6 割以上) を目安とすると、解説表の震度 6 強の表現は概ね整合している。震度 7 については、サンプル数が少ないため、評価できない。

4.1.2 地震への驚き・恐怖（付録 3 問 13）

解説表の記載では、震度 5 弱で「大半の人が恐怖を覚える」となっている。震度 5 弱での選択肢の「3. 恐怖を覚えた」は約 44% であり、震度 5 強で約 53%、震度 6 弱で約 68%（参考）、震度 6 強で約 79% であった。解説表の震度 5 弱の表現は、「大半」に相当することから、約 5 割以上（概ね整合は約 4 割以上）を目安とすると、解説表の震度 5 弱の表現と概ね整合している。

4.2 地震発生中の電線や電柱の動き（付録 3 問 14）

地震発生中の電線や電柱の動きの設問の集計にあたっては、震度観測点周辺にいた人を対象としているため、自宅にいなかった人を除いた。

地震発生が午前 3 時と未明だったため、屋外の電線や電柱の動きを確認した人がそもそも少なく、全体の約 89% が「0. 電線や電柱は見えていない、電線や電柱には注意しなかった」との回答であった。いずれの震度もサンプル数が少ないため、電線や電柱の動きについては、評価できなかった。ただし、震度 5 弱以上の合計でみると、選択肢の「4. 電線とともに、電柱が揺れるのがわかった」は 107 サンプル中 27 サンプルであり、震度 5 弱以上で約 25% となった。なお、解説表の記載では震度 5 弱で「電柱が揺れるのがわかる」となっている。

4.3 屋内及び建物の状況

付録 3 問 15～問 28 は屋内及び建物の状況に関する設問である。これらの集計にあたっては、問 12、問 13 と同様に、免震構造の建物にいた場合を除き 1 階もしくは 2 階にいた人に限定する等の条件を付けており、それらは付録 3 に記載した。

4.3.1 つり下げものの動き（付録 3 問 15）

解説表での記載は、震度 5 弱で「電灯などのつり下げ物が激しく揺れる」となっている。選択肢の「4. つるしてあるものが激しく揺れた」は、震度 5 弱で約 13%、震度 5 強で約 25%、震度 6 弱で約 62%（参考）、震度 6 強で約 77%（参考）であった。解説表の震度 5 弱の表現は、「～する（断定的表現）」に相当することから、約 7 割以上（概ね整合は約 6 割以上）を目安とすると、解説表での震度 5 弱の表現と

は整合していない。

なお、解説表の記載の震度 4 で「電灯などのつり下げ物が大きく揺れた」の「大きく」と、解説表の記載の震度 5 弱の「激しく」の違いは、「大きく」は「差が大きい」ことを示し、「激しく」は「変化が急激である」ことを示すが、「大きく」と「激しく」を合わせて、選択肢の「3. つるしてあるものが大きく揺れた」から「4. つるしてあるものが激しく揺れた」までの合計を震度別に比較すると、震度 5 弱で約 77%、震度 5 強で約 89%、震度 6 弱で約 96%（参考）、震度 6 強で 100%（参考）であった。

4.3.2 棚にある食器類の落下（付録 3 問 16）

・震度 5 弱

解説表での記載は震度 5 弱で「落ちることがある」となっている。選択肢の「3. 棚の食器類の中には落ちたものもあった」から「6. 棚自体が倒れた」までの合計は、震度 5 弱で約 28% であった。解説表の震度 5 弱の表現は、「がある」に相当することから、約 1 割（概ね整合は 2% 以上 25% 未満（5% 以上 15% 未満を除く））を目安とすると、解説表の震度 5 弱の表現と整合していない。

・震度 5 強

解説表での記載は震度 5 強で「落ちるものが多くなる」となっている。4 の「・被害などの量」において、「がある」、「多くなる」の関係について記載したとおり、下位に相当する震度 5 弱の解説表の表現が整合していないことから、解説表の震度 5 強の表現は整合していない。

4.3.3 書棚の本の落下（付録 3 問 17）

・震度 5 弱

解説表での記載は震度 5 弱で「落ちることがある」となっている。選択肢の「2. 書棚の本の中には落ちたものもあった」から「5. 書棚自体が倒れた」までの合計は、震度 5 弱で約 23% であった。解説表の震度 5 弱の表現は、「がある」に相当することから、約 1 割（概ね整合は 2% 以上 25% 未満（5% 以上 15% 未満を除く））を目安にすると、解説表の震度 5 弱の表現と概ね整合している。

・震度 5 強

震度 5 強は解説表で「落ちるものが多くなる」という表現であり、震度 5 弱より書棚の本が落ちる状

況が多くなるかどうかについて点検すると、選択肢の「2. 書棚の本の中には落ちたものもあった」から「5. 書棚自体が倒れた」までの合計は震度 5 弱で約 23%、震度 5 強で約 39%となり、震度 5 強の方が震度 5 弱より書棚の本が落ちる状況が多くなることから、解説表の震度 5 強の表現と整合している。

4.3.4 座りの悪い置物（付録 3 問 18）

・震度 5 弱

解説表での記載は震度 5 弱で「座りの悪い置物の大半が倒れる」となっている。震度 5 弱の解説表の記載を評価するために、「3. 座りの悪い置物の大半が倒れた」と「4. 座りの悪い置物のほとんど（または全部）が倒れた」の合計を算出すると、震度 5 弱で約 4%、震度 5 強で約 7%、震度 6 弱で約 28%（参考）、震度 6 強で約 79%であった。解説表の震度 5 弱の表現は「3. 座りの悪い置物の大半が倒れた」（断定的表現）に相当するが、選択肢 4. と合わせても 6 割に満たず、解説表の震度 5 弱の表現と整合していない。なお、震度 5 弱の表現と整合する被害状況なのは、今回の場合、震度 6 強と言える。

4.3.5 薄型テレビ（付録 3 問 19）

解説表での震度 5 強の表現は「テレビが台から落ちることがある」であるが、最後に解説表の見直しを行った 2009 年 3 月時点で想定していたテレビは主にブラウン管テレビであった。内閣府経済社会総合研究所（2018）の主要耐久消費財の普及率の推移をみると、2009 年 3 月調査でブラウン管テレビが約 84%、薄型テレビが約 55%であったのに対し、2013 年 3 月調査で、ブラウン管テレビが約 19%、薄型テレビが約 96%となっている。そのため、現在はブラウン管テレビを使用している一般家庭は少なく、薄型テレビが主流であると考えられる。そこで、将来的に解説表でのテレビの記載を薄型テレビとすることも可能性の一つとしてあることから、問 19 では、薄型テレビ（液晶テレビなど）が固定してあるかどうか、台から落ちたかどうかについて尋ねた。「1. 固定していない薄型テレビがあったが、台から落ちたりすることはなかった」と「3. 薄型テレビは全て固定してあり、台から落ちたりすることはなかった」の合計は、震度 5 弱で約 99%、震度 5 強で約 95%、震度 6 弱で約 91%（参考）、震度 6 強で約 48%であ

り、震度 6 弱以下では 9 割以上が台から落ちたりすることはなかった。「2. 固定していない薄型テレビがあり、台から落ちたりしたものがあった」と「4. 薄型テレビは全て固定していたが、台から落ちたりしたものがあった」の合計は、震度 5 弱で約 1%、震度 5 強で約 5%、震度 6 弱で約 9%（参考）、震度 6 強で約 51%であった。解説表の震度 5 強のテレビの記載はブラウン管テレビを対象としたものであったが、薄型テレビを対象としても、解説表の震度 5 強の表現は、「がある」に相当することから、約 1 割を目安にすると、解説表の震度 5 強の表現と整合している。また、震度 6 強では薄型テレビの大半が台から落ちた。「4. 薄型テレビは全て固定していたが、台から落ちたりしたものがあった」は、震度 5 弱～震度 7 の合計で 23 サンプルと、サンプル数が少ないため、固定している薄型テレビが台から落ちる割合について、震度別に比較し評価することはできなかった。

4.3.6 重い置物（付録 3 問 20）

・震度 5 強

重い置物の状態についての解説表での記載は震度 5 強で「テレビが台から落ちることがある」となっている。解説表でのテレビはブラウン管テレビを指すことから、重い置物として点検した。選択肢の「2. 重い置物などの中には落ちたものもあった」から「4. 重い置物などのほとんど（または全部）が落ちた」までの合計は、震度 5 強で約 8%であった。解説表の震度 5 強の表現は、「がある」に相当することから、約 1 割を目安にすると、解説表の震度 5 強の表現と整合している。

4.3.7 固定していない家具（付録 3 問 21）

・震度 5 弱

解説表での記載は、震度 5 弱で「移動することがあり、不安定なものは倒れることがある」となっている。選択肢の「2. 固定していない家具の中には移動したのもあった」から「7. 固定していない家具の中には飛んだものもあった」までの合計は、震度 5 弱で約 15%であった。解説表の震度 5 弱の表現は、「がある」に相当することから、約 1 割を目安にすると、解説表の震度 5 弱の表現と整合している。

・震度 5 強

震度 5 強は解説表で「倒れることがある」となっている。選択肢の「3. 固定していない家具の中には倒れたものがあった」から「7. 固定していない家具の中には飛んだものもあった」までの合計は、震度 5 強で約 4%であった。解説表の震度 5 強の表現は、「がある」に相当することから、約 1 割（概ね整合は 2%以上 25%未満（5%以上 15%未満を除く））を目安にすると、解説表の震度 5 強の表現と概ね整合している。

・震度 6 弱

震度 6 弱は解説表で「固定していない家具の大半が移動し、倒れるものもある」となっている。選択肢の「4. 固定していない家具の大半が移動し、倒れたものがあった」から「7. 固定していない家具の中には飛んだものもあった」までの合計は、震度 6 弱で約 8%（参考）であった。解説表の震度 6 弱の表現は「がある」に相当することから、約 1 割を目安にすると、解説表の表現は震度 6 弱で対応する状況がみられたが、サンプル数が少ないため評価できない。

・震度 6 強

震度 6 強は解説表で「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」となっている。下位に相当する震度 6 弱の解説表の表現が評価できないことから、解説表の震度 6 強の表現は評価できない。

・震度 7

震度 7 は解説表で「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」となっている。選択肢の「7. 固定していない家具の中には飛んだものもあった」は、震度 6 強で約 5%であった。解説表の震度 7 の表現は、「がある」に相当することから、約 1 割を目安にすると、震度 6 強で約 5%となり、解説表の震度 7 の表現は震度 6 強で対応する状況がみられることから、解説表の表現と整合していない。

4.3.8 ドアの開閉の状況（付録 3 問 22）

・震度 6 弱

ドアの状況についての解説表での記載は震度 6 弱で「ドアが開かなくなることがある」となっている。選択肢の「2. 開かなくなったドアがあった」は、震度 6 弱で約 6%であった。解説表の震度 6 弱の表現

は「がある」に相当することから、約 1 割を目安にすると、解説表の震度 6 弱の表現と整合している。

4.3.9 壁などへのひび割れ・亀裂（付録 3 問 23）

問 23 では、その建物の壁、梁（はり）、柱などの部材の、ひび割れや亀裂の状況について尋ねた。木造で耐震性が高い場合、低い場合に分けて評価した。鉄筋コンクリート造建物については、有効回答数が少ないため、評価できなかった。

4.3.9.1 木造で耐震性が高い場合

・震度 6 弱

木造で耐震性が高い場合、解説表での記載は震度 6 弱で「壁などに軽微なひび割れ・亀裂がみられることがある」となっている。選択肢の「2. 軽微なひび割れ・亀裂があった」から「6. 大きなひび割れ・亀裂が数多くあった」までの合計は、震度 6 弱で約 55%（参考）であった。解説表の震度 6 弱の表現は、「がある」に相当することから、約 1 割（概ね整合は 2%以上 25%未満（5%以上 15%未満を除く））を目安にすると、震度 5 弱で約 15%（15.1%）、震度 5 強で約 23%となり、解説表の震度 6 弱の表現は震度 5 弱と震度 5 強で概ね対応する状況がみられることから、解説表の表現とは整合していないと言える。

・震度 6 強

解説表での震度 6 強の記載は「壁などにひび割れ・亀裂がみられることがある」となっている。選択肢の「3. ひび割れ・亀裂があった」から「6. 大きなひび割れ・亀裂が数多くあった」までの合計は、震度 6 強で約 42%であった。しかし、解説表の震度 6 強の表現は「がある」に相当することから、約 1 割が目安となる。選択肢の「3.」から「6.」までの各震度での合計は、震度 5 弱で約 3%、震度 5 強で約 6%、震度 6 弱で約 26%（参考）であることから、解説表の震度 6 強の表現は震度 5 強で対応する状況がみられると言える。このことから、解説表の震度 6 強の表現とは整合していないと評価する。

・震度 7

解説表での震度 7 の記載は「壁などにひび割れ・亀裂が多くなる」となっている。下位に相当する震度 6 強の解説表の表現が整合していないことから、解説表の震度 7 の表現は整合していないと評価する。

4.3.9.2 木造で耐震性が低い場合

・震度 5 弱

木造で耐震性が低い場合、解説表での記載は震度 5 弱で「壁などに軽微なひび割れ・亀裂がみられることがある」となっている。選択肢の「2. 軽微なひび割れ・亀裂があった」から「6. 大きなひび割れ・亀裂が数多くあった」までの合計は、震度 5 弱で約 18%であった。解説表の震度 5 弱の表現は「がある」に相当することから、約 1 割（概ね整合は 2%以上 25%未満（5%以上 15%未満を除く））を目安にすると、解説表の震度 5 弱の表現と概ね整合している。

・震度 5 強

解説表での記載は震度 5 強で「壁などにひび割れ・亀裂がみられることがある」となっている。選択肢の「3. ひび割れ・亀裂があった」から「6. 大きなひび割れ・亀裂が数多くあった」までの合計は、震度 5 弱で約 6%、震度 5 強で約 8%であった。解説表の震度 5 強の表現は、「がある」に相当することから、約 1 割を目安にすると、解説表の震度 5 強の表現は震度 5 強で整合している一方、震度 5 弱でも対応する状況がみられる。

・震度 6 弱

解説表での記載は震度 6 弱で「壁などのひび割れ・亀裂が多くなる」という表現であり、震度 5 強より壁などにひび割れ・亀裂が入る状況が多くなるかどうかについて点検すると、選択肢の「3. ひび割れ・亀裂があった」から「6. 大きなひび割れ・亀裂が数多くあった」までの合計は、震度 5 強で約 8%、震度 6 弱で約 21%（参考）となり、震度 6 弱の方が震度 5 強より壁などにひび割れ・亀裂が入る状況が多くなるが、サンプル数が少ないため、評価できない。また、解説表での震度 6 弱の記載には、それ以外に「壁などに大きなひび割れ・亀裂が入ることがある」がある。選択肢の「5. 大きなひび割れ・亀裂があった」から「6. 大きなひび割れ・亀裂が数多くあった」までの合計は、震度 6 弱で約 4%（参考）であった。解説表の震度 6 弱の表現は、「がある」に相当することから、約 1 割（概ね整合は 2%以上 25%未満（5%以上 15%未満を除く））を目安にすると、解説表の表現は震度 6 弱で対応する状況がみられたと言えるが、サンプル数が少ないため、評価できない。

・震度 6 強

解説表での記載は震度 6 強で「壁などに大きなひび割れ・亀裂が入ることが多くなる」となっているが、下位に相当する震度 6 弱の解説表の表現が評価できないことから、解説表の震度 6 強の表現は評価できない。

4.3.10 瓦の落下（付録 3 問 24 と問 25）

問 24 及び問 25 では、瓦被害について尋ねたが、瓦屋根ではない建物が約 98%であり、瓦被害のサンプル数が少なく評価できなかった。

4.3.11 建物の傾斜・倒壊（付録 3 問 26）

問 26 では、その建物の傾斜や倒壊の状況について尋ねた。木造で耐震性が高い場合、低い場合に分けて評価した。鉄筋コンクリート造建物については、有効回答数が少ないため、評価できなかった。自由記載欄（付録 4）において建物の周辺において液状化現象がみられる地域があることから、建物の傾斜・倒壊の評価に関しては液状化による建物の傾斜・倒壊を含んでいる可能性がある。解説表における建物の傾斜・倒壊の被害状況は地震の揺れに起因するものであることから、厳密に評価するためには、問 26 の設問において、液状化があった場合を除外しなければならない。本稿においては、特に、震度 6 強を観測した「むかわ町松風*」及び「むかわ町穂別*」と震度 6 弱を観測した「札幌東区元町*」において液状化現象がみられたことから、震度 6 弱と震度 6 強の集計にあたってはそれらの 3 地点を除外することとした。その結果、震度 6 弱と震度 6 強についてはサンプル数が足りなくなったことから、参考扱いとした。なお、付録 3 問 26 の表とグラフ、さらにそれらに関する以下の本文の記載では、3 地点を除外しなかった場合の数値も確認できるよう、3 地点の回答も含めた数値を記述した。

4.3.11.1 木造で耐震性が高い場合

・震度 7

木造で耐震性が高い場合、解説表での記載は震度 7 で「まれに傾くことがある」となっている。選択肢の「2. 建物が少し傾いた」から「5. 建物が倒れた」までの合計は、震度 5 弱で約 1%、震度 5 強で約 2%、震度 6 弱で約 9%（参考）、震度 6 強で約 18%（参考）となった。解説表の震度 7 の表現の「まれ

に」は、限りなく 0%に近いが存在する場合であることを目安とすると、解説表の震度 7 の表現は震度 5 強で対応する状況がみられることから、解説表の表現は整合していない。震度 5 弱については、標本誤差を考慮するとサンプル数は 700 程度必要となり、サンプル数が少ないため、解説表の震度 7 の表現に対応する状況がみられることについて評価できない（総務省統計局）。

4.3.11.2 木造で耐震性が低い場合

・震度 6 弱

木造で耐震性が低い場合、解説表での記載は震度 6 弱で「傾いたりすることがある。倒れるものもある。」となっている。選択肢の「2. 建物が少し傾いた」から「5. 建物が倒れた」までの合計は、震度 5 弱で約 6%、震度 5 強で約 7%、震度 6 弱で約 13%（参考）、震度 6 強で約 39%（参考）であった。解説表の震度 6 弱の表現は「がある」に相当することから、約 1 割を目安とすると、解説表の震度 6 弱の表現は震度 5 弱及び震度 5 強で整合すると言える。震度 6 弱は、サンプル数が少なく評価できない。

・震度 6 強

解説表での記載は震度 6 強で「傾くものや、倒れるものが増える」となっているが、下位に相当する震度 6 弱の解説表の表現が評価できないことから、解説表の震度 6 強の表現は評価できない。

・震度 7

解説表での記載は震度 7 で「傾くものや、倒れるものがさらに増える」となっているが、震度 6 強の場合と同様、下位に相当する震度 6 強の解説表の表現が評価できないことから、解説表の震度 7 の表現は評価できない。

4.3.12 建物の壁のタイルの状況（付録 3 問 27）

・震度 6 弱

解説表での記載は震度 6 弱で「壁のタイルが破損、落下することがある」となっている。選択肢の「2. 外壁のタイルの破損、落下があった」から「4. ほとんど（または全部）の外壁のタイルが破損、落下した」までの合計は、震度 5 弱で約 12%（参考）、震度 5 強で約 11%（参考）、震度 6 弱で約 37%（参考）、震度 6 強で約 55%（参考）であった。解説表の震度 6 弱の表現は、「がある」に相当することから、約 1

割を目安にすると、解説表の震度 6 弱の表現は震度 5 弱と震度 5 強で対応する状況がみられたが、サンプル数が少ないため、評価できない。

・震度 6 強

解説表での記載は震度 6 強で「壁のタイルが破損、落下する建物が多くなる」となっているが、下位に相当する震度 6 弱の解説表の表現が評価できないことから、解説表の震度 6 強の表現は評価できない。

・震度 7

解説表での記載は震度 7 で「壁のタイルが破損、落下する建物がさらに多くなる。」となっているが、下位に相当する震度 6 強の解説表の表現が評価できないことと、震度 7 のサンプルがないことから、解説表の震度 7 の表現は評価できない。

4.3.13 建物の窓ガラスの状況（付録 3 問 28）

・震度 5 弱

解説表での記載は震度 5 弱で「まれに窓ガラスが割れて落ちることがある」となっている。選択肢の「3. 割れて落ちた窓ガラスがあった」から「5. ほとんど（または全部）の窓ガラスが割れて落ちた」までの合計は、震度 5 弱で 0%（0.0%）、震度 5 強で約 0%（0.2%）であった。解説表の震度 5 弱の表現「まれに」は、限りなく 0%に近いが存在する場合を目安とすると、解説表の震度 5 弱の表現は震度 5 強で対応する状況がみられるが、標本誤差を考慮すると、震度 5 強のサンプル数は 2000 程度必要となり、サンプル数が少ないため評価できない。ただし、解説表の震度 5 弱の表現は、震度 5 弱で 0%であるため、整合していない。

・震度 5 強及び震度 6 弱

解説表での記載は震度 5 強で「窓ガラスが割れて落ちることがある」、震度 6 弱で「窓ガラスが破損、落下することがある」という表現である。選択肢の「3. 割れて落ちた窓ガラスがあった」から「5. ほとんど（または全部）の窓ガラスが割れて落ちた」までの合計は、震度 5 強で約 0%、震度 6 弱で約 2%であった。解説表の震度 5 強及び震度 6 弱の表現は「がある」に相当することから、約 1 割（概ね整合は 2%以上 25%未満（5%以上 15%未満を除く））を目安にすると、解説表での震度 5 強の表現は整合していないが、震度 6 弱の表現は概ね整合している。

・震度 6 強

解説表での記載は、震度 6 強で「窓ガラスが破損、落下することが多くなる」となっている。震度 6 弱より窓ガラスが破損、落下する状況が多くなるかどうかについて点検する。選択肢の「3. 割れて落ちた窓ガラスがあった」から「5. ほとんど（または全部）の窓ガラスが割れて落ちた」までの合計は、震度 6 弱で約 2%、震度 6 強で約 10%となり、震度 6 強の方が震度 6 弱より窓ガラスが破損、落下する状況が多くなることから、解説表での震度 6 強の表現は整合している。

・震度 7

解説表での記載は震度 7 で「窓ガラスが破損、落下することがさらに多くなる」となっており、震度 6 強より窓ガラスが破損、落下する状況が多くなるかどうかを点検する必要があるが、震度 7 のサンプル数が少ないため、評価できない。

4.4 屋外の状況（建物の状況を除く）

屋外の状況については、付録 3 問 11 及び問 29～33 の回答で分析した。

4.4.1 自動車の運転の状況（付録 3 問 11）

問 11 では、自動車を運転していた人に対して記載欄を設けたが、震度観測点近くを運転していた人の記載がなかったため、評価できなかった。

4.4.2 自動販売機の転倒（付録 3 問 29）

解説表での記載は震度 5 強で「据付けが不十分な自動販売機が倒れることがある」であるが、据付けが不十分か否かは判断がつかないため、調査票では単に「自動販売機」としている。選択肢の「2. 倒れた自動販売機があった」は震度 5 強で 0%であり、解説表の震度 5 強の表現「がある」は約 1 割を目安とすると、解説表の震度 5 強の表現は整合していない。また、震度 6 強で約 6%（参考）であることから、解説表の震度 5 強の表現は、参考扱いではあるが震度 6 強でみられたと言える。

4.4.3 ブロック塀の状況（付録 3 問 30）

・震度 5 強

解説表での記載は震度 5 強で「補強されていないブロック塀が崩れることがある」であるが、補強されているか否かは判断がつかないため、調査票では

単に「ブロック塀」としている。ここでは、全て補強されていないブロック塀と仮定して評価を行う。選択肢の「3. 崩れたブロック塀があった」から「5. ブロック塀のほとんど（または全部）が崩れた」までの合計は、震度 5 強で約 6%であった。解説表の震度 5 強の表現は「がある」に相当することから、約 1 割を目安にすると、解説表の震度 5 強の表現は整合している。

・震度 6 強

解説表での記載は、震度 6 強で「補強されていないブロック塀のほとんどが崩れる」である。「5. ブロック塀のほとんど（または全部）が崩れた」は、震度 6 強で約 2%（参考）であった。解説表の震度 6 強の表現は、「～する（断定的表現）」に相当することから、約 7 割以上（概ね整合は約 6 割以上）が目安となるが、サンプル数が少ないため、評価できない。

・震度 7

解説表の震度 7 の記載は「補強されているブロック塀も破損するものがある」であるが、補強されているか否かの判断はつかないため、解説表の震度 7 に対応する状況がみられるかどうかの確認はできない。また、サンプル数が少ないため、評価できない。

4.4.4 地盤の亀裂や液状化の状況（付録 3 問 31）

・震度 5 弱及び震度 5 強

解説表での記載は、震度 5 弱と震度 5 強で「亀裂や液状化が生じることがある」である。選択肢の「2. 道路や地盤に亀裂（小さな地割れ）、液状化の被害等が生じたところがあった」から「4. 道路や地盤に大きな地割れが生じたところがあった」の合計は、震度 5 弱で約 6%、震度 5 強で約 14%であった。解説表の震度 5 弱と震度 5 強の表現は、「がある」に相当することから、約 1 割を目安にすると、解説表の震度 5 弱と震度 5 強の表現は整合している。

・震度 6 弱

解説表での記載は震度 6 弱で「地割れが生じることがある」となっている。選択肢の「3. 地割れが生じたところがあった」から「4. 大きな地割れが生じたところがあった」までの合計は、震度 6 弱で約 63%であった。解説表の震度 6 弱の表現は、「がある」に相当することから、約 1 割を目安にすると、解説表の震度 6 弱の表現は整合していない。一方、震度 5

強では約 5%であり、解説表の震度 6 弱の表現に対応する状況がみられた。

・震度 6 強

解説表での記載は震度 6 強と震度 7 で「大きな地割れが生じることがある」となっている。選択肢の「4. 大きな地割れが生じたところがあった」は、震度 6 強で約 15%であった。解説表の震度 6 強と震度 7 の表現は、「がある」に相当することから、約 1 割（概ね整合は 2%以上 25%未満（5%以上 15%未満を除く））を目安にすると、解説表での震度 6 強の表現は整合している。震度 6 弱で選択肢の「4. 大きな地割れが生じたところがあった」は約 51%と割合が高くなっているが、震度 6 弱を観測した「札幌東区元町※」の観測点周辺で液状化現象が発生したことによると考えられる。

4.4.5 斜面等の状況（付録 3 問 32）

・震度 5 弱及び震度 5 強

解説表での記載は震度 5 弱と震度 5 強で「落石やがけ崩れが発生することがある」となっている。選択肢の「2. 斜面で落石が発生したところがあった」から「6. 斜面で大規模な地すべりや山体の崩壊が発生した」までの合計は、震度 5 弱で約 2%（参考）、震度 5 強で約 6%であった。解説表の震度 5 弱と震度 5 強の表現は「がある」に相当することから、約 1 割を目安にすると、解説表の震度 5 弱の表現はサンプル数が少なく評価できないが、解説表の震度 5 強の表現は整合している。

・震度 6 弱

解説表での記載は、震度 6 弱で「がけ崩れや地すべりが発生することがある」となっている。選択肢の「3. 斜面でがけ崩れが発生したところがあった」から「6. 斜面で大規模な地すべりや山体の崩壊が発生した」までの合計は、震度 6 弱で約 9%（参考）であった。解説表の震度 6 弱の表現は「がある」に相当することから、約 1 割を目安にすると、対応する状況がみられたが、サンプル数が少ないため、評価できない。

・震度 6 強

解説表での記載は震度 6 強と震度 7 で「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」となっている。選択肢の「5. 斜面でがけ崩れが多発した」から「6. 斜面で大規模な地す

べりや山体の崩壊が発生した」までの合計は、震度 6 強で約 6%（参考）であった。解説表の震度 6 強と震度 7 の表現は「がある」に相当することから、約 1 割を目安にすると、対応する状況がみられたが、サンプル数が少ないため、評価できない。

4.5 断水・停電の状況（付録 3 問 33）

解説表の記載で「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※」となっている。選択肢の「2. 断水や停電となった建物があった」から「3. 広い地域で断水や停電となった」までの合計は、震度 5 弱で約 92%、震度 5 強で約 95%、震度 6 弱で約 96%、震度 6 強で約 99%であり、震度 5 弱以上で一括りとする約 95%であった。解説表の震度 5 弱以上の表現は、「がある」に相当することから、約 1 割が目安となるが、解説表の記載の注釈（※）で「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」となっている。電力広域的運営推進機関（2018）によると、北海道地区全域において、1951 年の 9 電力体制（1972 年の 10 電力体制）成立以降では我が国初となる一エリア全域に及ぶ大規模停電（ブラックアウト）が発生した。

4.6 自由記載欄

今回の調査では、調査票（付録 2）の設問（34）に「お伺いした事項以外に、今回の地震によりその建物（自宅）の屋内外で生じた被害や、その時あなたがいた場所の周辺（数十メートルの範囲）で目撃した被害や現象などがあれば、以下にご記入ください（自由回答）」という設問を用意し、多くの方々には有用な内容を記載して頂いた。

その中から、アンケート調査の対象としていない被害状況に関する記載の一部を抜粋し、付録 4 としてまとめた。文章は、調査票の記入欄に記載されていたもののうち、地震による被害を抽出し、用語を統一するなど一部編集したものを掲載している。

自由記載欄に書かれていた内容としては、北海道で特に利用されている灯油タンク、温水器、集合煙突が倒れたなどの被害が多くみられた。また、物置の全壊、半壊、傾き、ずれの記載があった。ブラックアウトによる停電の被害は北海道地区全域に渡っ

ていた。建物の全壊被害は震度 6 弱以上でみられた。震度 6 弱を観測した「札幌東区元町*」では液状化現象が見られ、道路が陥没し、道路標識や信号等が倒れたり傾いたりする被害がみられた。

また、電柱が傾いた、電柱や木が倒れたといった記載も多くみられた。

5 考察

5.1 解説表の記載内容と点検結果の特徴について

・揺れの感じ方

表 3 の「人の体感・行動への支障」という揺れの感じ方からみると、アンケート結果は、整合もしくは概ね整合となり、解説表の記載には現状大きな問題は無いと考えられる。

・屋内の被害

屋内の被害は、表 3 の「書棚の本の落下」、「重い置物」や「固定していない家具」などの重いものについてはほとんどの階級で整合していた一方、表 3 の「つり下げ物」や「座りの悪い置物」などの軽いものについては整合していなかった。

「つり下げ物の動き」が整合していない理由の一つは、「平成 23 年（2011 年）東北地方太平洋沖地震」後の 2011 年から 2013 年にかけてペンダント照明（つり下げられている照明）からシーリングライト（天井に固定されている照明）への変更が多かった（宮本，2020）ため、地震時に確認できるペンダント照明が少なくなり、つり下げ物の動きを正確に確認できなくなったことであろうと考える。

また、「座りの悪い置物」の解説表の震度 5 弱の表現に対応するような被害状況になるのが、震度 6 弱よりも高震度であることは、気象庁（2018）、相川・森下（2018）及び黒木・他（2022）でもみられた。内閣府（2010）が平成 21 年 12 月に実施した「防災に関する特別世論調査」においては、「大地震に備えてとっている対策」のうち「家具や冷蔵庫などを固定し転倒を防止している」と 26.2%の方が回答しているのに対し、内閣府（2018）がその 8 年後の平成 29 年 11 月に実施した「防災に関する世論調査」においては、「家具・家電などを固定し、転倒・落下・移動を防止している」と 40.6%の方が回答していた。このように防災意識が向上した結果、家具などと同様に、地震時の転倒や落下を防ぐために、座りの悪い置物を置くことが少なくなった可能性がある。こ

のため、「座りの悪い置物」については前述のような結果になったと考えられる。

・屋外の被害

屋外の被害については、表 3 の「ブロック塀の状況」、「地盤の亀裂や液状化の状況」、「斜面等の状況」がほとんどの階級で整合していた一方、「木造の耐震性が高い建物」に関する記述、「建物の窓ガラスの状況」や自動販売機については整合していなかった。

「木造で耐震性が高い建物の壁などのひび割れ・亀裂」の解説表上の震度 6 弱の表現と同様の被害状況は震度 5 弱と震度 5 強でみられ、解説表上の震度 6 強の表現と同様の被害状況は震度 5 強でみられた。いずれも、解説表での震度よりも小さい震度で、対応する被害状況が生じている。これについては、気象庁（2018）、相川・森下（2018）及び黒木・他（2022）でも同様に指摘されていることから、解説表の見直しを検討する必要があると考える。

一方、付録 3 問 23 の「壁、梁（はり）、柱などの部材の、ひび割れや亀裂の状況」について尋ねた設問において、木造で耐震性が高い場合、選択肢の「2. 軽微なひび割れ・亀裂があった」から「6. 大きなひび割れ・亀裂が数多くあった」までの合計は震度 6 弱で約 55%（参考）であることから、震度 6 弱でも約 45%（参考）の建物は「壁などに軽微なひび割れ・亀裂がみられない」ということがわかる。このことから、揺れによる被害の“程度”に関しては解説表との齟齬はあるものの、木造で耐震性が高い建物であれば被害は小さかったと考えられる。

黒木・他（2022）の大阪府北部の地震のアンケート調査と本稿の北海道胆振東部地震のアンケート調査で、木造建物のひび割れ・亀裂の被害で軽微なひび割れ以上の被害が生じた割合について比較したところ、耐震性が高い場合は、震度 5 弱で大阪約 16%、北海道約 15%、震度 5 強で大阪約 34%、北海道約 23%であり、北海道の方がひび割れ・亀裂被害は少ないことが分かった。耐震性が低い場合でも、震度 5 弱で大阪約 34%、北海道約 18%、震度 5 強で大阪約 59%、北海道約 30%となり、北海道の方がひび割れ・亀裂被害は少なかった。竹内・他（2018）によると、北海道の木造建物は、1950 年代頃までは寒冷地仕様ではなく本州仕様の住宅が北海道に持ち込まれており、1961 年以降から断熱気密性の向上など寒冷地仕様の住宅が増えたと推測されている。北海道

の木造建物は、断熱気密性の向上など寒冷地仕様の住宅が増えた結果として、耐震性が高い住宅が多いことが考えられる。このことから、今後、耐震性の高低を判断する目安として、建築基準法施行令改正による新耐震基準が 1981 年 6 月 1 日に施行される前後での判断以外にも、寒冷地仕様の木造住宅では耐震性が高いことも考慮する必要があると考えられる。

「建物の窓ガラス」の、解説表上の震度 5 強の表現「窓ガラスが割れて落ちることがある」(「がある」)なので、約 1 割(概ね整合は 2%以上 25%未満(5%以上 15%未満を除く))が目安)と合うような被害状況は、より高い震度である震度 6 弱(約 2%)及び震度 6 強(約 10%)でみられた。また、建物の窓ガラスの落下被害は、1,123 サンプルのうち、震度 5 弱で 0 サンプル、震度 5 強で 1 サンプル、震度 6 弱で 2 サンプル、震度 6 強で 16 サンプルしかみられなかった。板硝子協会(ホームページ参照)によると、新築一戸建の建物の窓ガラスの複層ガラスの割合は、平成 11 年度に 57.9%、平成 21 年度に 95.2%、平成 30 年度に 98.6%と増えている。複層ガラスは窓ガラスが複数のガラスから構成されており、断熱効果が高く普及してきている。このような複層ガラスの普及が、揺れの強さに比して建物の窓ガラスが割れにくくなっている理由の一つと考える。

この他、「自動販売機の転倒」についての解説表上の震度 5 強の表現「据付けが不十分な自動販売機が倒れることがある」は、震度 5 強(倒れた自動販売機は 0%)では整合しておらず、「自動販売機の転倒」の被害は、381 サンプルのうち震度 5 弱で 1 サンプル、震度 5 強で 0 サンプル、震度 6 弱で 0 サンプル、震度 6 強で 2 サンプルしかなかった。一般社団法人日本自動販売システム機械工業会(ホームページ参照)は、自動販売機の設置について、全国清涼飲料連合会、日本自動販売協会、日本自動販売機保安整備協会と共に 2008 年 4 月に自動販売機据付規準を定め、転倒防止対策を行っている。このことが、以前の調査よりも地震により転倒する自動販売機が少なくなっている理由の一つなのではないかと考える。

・大規模停電

ライフラインの被害のうち停電については、今回の地震で北海道エリア全域に及ぶ大規模停電(ブラックアウト)が発生したため、解説表の「ライフライン・インフラ等への影響」の「断水・停電の発生」

の注釈に記載されている「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」という状況がみられた。

今回の地震における停電のきっかけは、地震による強い揺れの発生であるが、この解説表の注釈は、電柱の倒壊や送電線の断線などにより電力供給が出来なくなる場合のことを記載しており、今回の地震のようにシステムの、あるいは人為的な障害が重なって大規模停電(ブラックアウト)が起きた場合(電力広域的運営推進機関, 2018)は想定されていないと考える。また、ここでの注釈のみ「震度 6 強程度以上の揺れとなる地震があった場合」となっており、それ以外の解説表の項目のように震度別に解説が記載されているわけではないこと、また、「広い地域」と記載されているが範囲が不明確であることから、今後、解説表を見直す際には、今回のような大規模停電(ブラックアウト)がありうることも考慮した解説を工夫する必要があると考える。

・項目追記の提案

今回の地震では、鉄骨造や鉄筋鉄骨コンクリート造などの建造物、寒冷地に多く設置されている灯油タンクや電柱が傾く、電柱や木が倒れるという被害が多くみられた。今後は、解説表にはこれらの被害項目を追記することで、被害状況の把握に役に立つのではないかと考える。

5.2 本調査手法の特徴について

本調査では、客観的に評価できるように、回答者の割合から解説表との整合性を点検した。この際、「がある」の目安については、約 1 割程度としていることから、誤差を 11%未満に抑えるために、サンプル数が 80 サンプル以上のものを評価対象とし、80 サンプルに満たないものは参考扱いとしたが、仮に岡田・鏡味(1991)の「がある」の目安である 3%を基準とした場合には、誤差をより小さくする必要がある。総務省統計局の、サンプル数と誤差の計算式で見積もると、誤差を 5%以内にするには、400 サンプル程度必要となり、誤差を 1%以内にするには、10000 サンプル程度必要となる。サンプル数を増やすほど誤差は小さくなるが、収集するサンプル数には限界がある。サンプル数を増やし、誤差を小さくする方法としては、地震の揺れの状況や地域の地盤の違いは

あるが、複数の地震のアンケート調査結果をとりまとめるやり方がある。過去には、大河原（2017）が「平成 28 年（2016 年）熊本地震」より前の 7 地震のアンケート結果をとりまとめて評価して、「平成 28 年（2016 年）熊本地震」以降のアンケート調査では、大河原（2017）により提案された解説表との対応を良くした調査票を利用している。大河原（2017）と同様、「平成 28 年（2016 年）熊本地震」以降のアンケート調査結果を震度別にとりまとめることで、誤差を小さくできると考える。本調査で有効回答数が少なく評価できなかった鉄筋コンクリート建物や瓦被害に対しても、評価ができる可能性がある。

ただし、黒木・他（2022）の調査票では、気象庁（2018）や相川・森下（2018）の調査結果を踏まえて、より適切に解説表との整合性を評価できるようにアンケート調査の調査票の設問等を変更したため、気象庁（2018）と相川・森下（2018）、黒木・他（2022）以降のアンケート調査結果を別々にとりまとめて評価することが課題となる。このほか、細かなところでは、解説表の記載は「家具の移動」と「家具の転倒」がそれぞれ分かれているのに対し、アンケート調査の設問 21 では「家具の移動」と「家具の転倒」について一緒に尋ねる設問としているため、両者を分けて適切に評価することができない。設問 21 を「家具の移動」と「家具の転倒」の設問に分けることを検討する必要があると考えるが、上述のように、過去のアンケート調査結果と比較できるような注意が必要となる。

また、本調査では、震度観測点から 200m～300m 以内の主に戸建住宅にアンケート調査票を配布しており、そこでの震度は震度観測点の震度階級と同じであるという仮定に基づいて、解説表の整合性を評価している。しかし、250m メッシュの地盤増幅率（国立研究開発法人防災科学技術研究所）を参照すると、震度観測点から 200m～300m 以内であるにも関わらず、震度観測点の場所とアンケート調査票の配布対象地点（以下、アンケート調査地点）の地盤増幅率が異なる地域もある。つまり、震度観測点の場所とアンケート調査地点の地盤の状況の違いによって、震度観測点の揺れの強さとアンケート調査地点の揺れの強さが必ずしも一致しないことが考えられる。今後の調査においては、震度観測点の地盤増幅率と同様な地盤増幅率の地点に調査票を配布するよう絞ることで、アンケート調査の精度向上に資す

る可能性もあると考える。

震度 6 弱の評価は、評価に利用した 111 サンプルのうち 81 サンプルが液状化現象による被害がみられた「札幌東区元町*」であり、一つの観測点の地盤状況に偏ったと考えられる評価となった（表 1 参照）。液状化現象があった地域は、建物の傾斜・倒壊についての評価からは除いたが、それ以外の項目は、評価対象としていることから、震度 6 弱の評価はこの点に留意する必要がある。

地盤の液状化については、解説表の「地盤・斜面等の影響」の「地盤の状況」の震度 5 弱と震度 5 強の欄に、「亀裂や液状化が生じることがある」と記載されている。しかし、先名・他（2018）によると、液状化発生率（液状化のしやすさ）には、計測震度の大きさのみではなく、揺れの継続時間や地域性も影響を及ぼしているとみられることが指摘されている。このことから、解説表における液状化現象に関する記載については、震度別の解説だけではなく、揺れの継続時間や地域性による影響も考慮に入れた解説内容にすることを検討する必要があると考える。

本調査では、震度 5 弱以上を観測した震度観測点周辺について調査している。棚にある食器類の落下の状況は、解説表での記載は震度 5 弱で「落ちることがある」となっているところ、震度 5 弱で約 28% と割合が高く、整合していなかった（4.3.2 参照）。これは、より低震度の震度 4 において解説表の震度 5 弱の記載と整合している可能性を示しているため、より詳細に確認するためには、震度 4 を観測した震度観測点周辺についてアンケート調査を実施することを検討する必要があると考える。

このアンケート調査手法では、全壊や半壊となり被災者が避難して空き家となった住宅には調査票を配布できないため、本調査における建物の傾斜・倒壊の評価には限界があると考えられる。本調査以外に全壊や半壊等の建物について調査するためには、今後、地方公共団体が罹災証明発行のために作成する住宅被害認定調査票等を収集することにより、建物被害と解説表との整合を確認することを検討する必要があると考える。

5.3 客観的評価手法における課題

評価者によって評価結果が変わることを防ぐため、4 に記載しているとおり、本調査では、被害などの

量を回答者の割合で評価するという客観的な評価手法を用いた。本項では、この客観的手法における課題について考察する。

解説表（付録 1）の「人の体感・行動、屋内の状況、屋外の状況」の表の「人の体感・行動」については、アンケート回答者 1 人の揺れの感じ方やとった行動は 1 つであることから、観測した各震度における事象の発生する割合をアンケートの各選択肢回答者の割合と比較し、評価することが適当である。

一方で、「屋内の状況」にある「電灯などのつり下げ物」、「棚にある食器類」、「座りの悪い置物」、「書棚の本」、「固定していない家具」については、解説表に記載されている事象が発生する割合を、アンケートにおいてそのような事象が発生したと回答した者の割合と比較して評価する本調査手法は、正確に評価しているとは言えない可能性がある。例えば、解説表では震度 5 弱において「書棚の本が落ちることがある」と記載されており、付録 3 問 17 のアンケート回答の震度 5 弱の「2. 書棚の本の中には落ちたものがあった」から「5. 書棚自体が倒れた」を選択した回答者の合計の割合が約 1 割～約 2 割程度であれば、震度 5 弱で「書棚の本の落下」という現象が現れ始めたとして評価して、解説表と整合していると評価する。しかし、本来は、それぞれの家の中での、本の落下被害の割合（落下比率）で評価することが適切であると考ええる。

また、「屋外の状況」にある「電線の揺れ」、「電柱の揺れ」、「道路の被害」、「ブロック塀の倒壊」、「自動販売機の転倒」については、実際に起こった 1 つの事象が複数のアンケート回答者に目撃されていることが考えられることから、事象が発生する割合をアンケート回答者の割合として算出する本調査手法は、事象が発生した割合を過大に評価している可能性があると考ええる。例えば、付録 3 問 29 のアンケート回答において、震度 5 強で「2. 倒れた自動販売機があった」から「3. 倒れた自動販売機が数多くあった」を選択した回答者の割合が約 1 割～約 2 割程度であれば、「自動販売機の転倒」という現象が現れ始めたとして評価して、解説表での震度 5 強の記載「据え付けが不十分な自動販売機が倒れることがある」と整合していると評価する。しかし、1 つの自動販売機の転倒を複数の回答者が確認し、アンケートに回答している可能性がある。本来は、自動販売機の

転倒被害の割合で評価する方が適切であると考ええる。

以上のことから、客観的評価手法における割合の目安については、全事象に一律に適用するのではなく、今後、事象毎に適切な目安を検討し、設定することができれば、より適切な評価が得られると考えられる。

6 まとめと今後の課題

今回のアンケート調査結果では、解説表と整合していないものが多くみられた。しかし、地震による被害の状況は、地震の揺れの状況、地域の地盤の状況や建物の仕様によって異なると考えられるため、解説表改訂の必要性の有無を検討するためには、多くの地震の事例を比較調査し、整合の程度を吟味する必要がある。

また、5 で述べたように、用語の目安の基準の妥当性、震度 4 以下のアンケート調査の実施、住宅被害認定調査票等に基づく被害実態調査の実施についての検討が、今後の課題と考える。

「平成 28 年（2016 年）熊本地震」以降の気象庁（2018）と相川・森下（2018）をとりまとめて解析するとともに、それらとは別に調査票の設問等を変更した黒木・他（2022）以降のアンケート調査結果をとりまとめて解析し、サンプル数を増やした信頼性のある評価をすることで、解説表の見直しのための有効な資料となると考える。

謝辞

本アンケート調査に回答して下さった、調査対象の皆様のご協力に対し、厚くお礼申し上げます。本稿の初投稿時に査読していただいた 1 名の匿名査読者には、本稿改善に有益なご助言を頂きました。ここに感謝の意を表します。

文献

相川達朗・森下秀昭 (2018): 2016 年 10 月 21 日の鳥取県中部の地震の揺れに関するアンケート調査, 験震時報, 82:5, 1-44.

板硝子協会: 複層ガラス/Low-E 複層ガラス普及率の推移,

http://www.itakyo.or.jp/upload/ecoglass_penetration_2021.pdf, (参照 2021-10-18).

一般社団法人日本自動販売システム機械工業会: 安全

- 対策/転倒防止, <https://www.jvma.or.jp/safety/>, (参照 2021-06-21).
- 大河原斉揚・船山稔・宝田司 (2017): 2014 年 11 月 22 日の長野県北部の地震の揺れに関するアンケート調査, 験震時報, 81:2, 1-26.
- 大河原斉揚 (2017): 最近の顕著な地震における揺れに関するアンケート調査を通じた気象庁震度階級関連解説表の検証およびアンケート調査票の更新に関する提案, 験震時報, 81:4, 1-52.
- 太田裕・後藤典俊・大橋ひとみ (1979): アンケートによる地震時の震度の推定, 北海道大学工学部研究報告, 92, 117-128.
- 岡田成幸・鏡味洋史 (1991): 震度による地震被害系統評価のためのバルナラビリティ関数群の構成, 地震 2, 44, 93-108.
- 気象庁 (2009): 気象庁震度階級関連解説表, <https://www.jma.go.jp/jma/kishou/known/shindo/kaisetsu.html>, (参照 2019-12-06).
- 気象庁・消防庁 (2009): 震度に関する検討会報告書, <https://www.fdma.go.jp/laws/tutatsu/items/tuchi2106/pdf/2106-h2103houkoku.pdf>, (参照2024-10-21).
- 気象庁 (2018): 気象庁技術報告第 135 号「平成 28 年(2016年)熊本地震調査報告」, 309pp.
- 気象庁 (2019): 災害時地震報告 平成30年北海道胆振東部地震, 災害時自然現象報告書2019年第1号, 78pp.
- 黒木英州・相川達郎・阿部正雄 (2022): 2018 年 6 月 18 日の大阪府北部の地震の揺れに関するアンケート調査, 験震時報, 85:9, 1-54.
- 国立研究開発法人防災科学技術研究所: J-SHIS Map, 表層地盤, <https://www.j-shis.bosai.go.jp/map/>, (参照 2021-06-28).
- 新原俊樹 (2012): 2009 年 8 月 11 日の駿河湾の地震における震度に関するアンケート調査について, 験震時報, 75, 1-12.
- 先名重樹・松岡昌志・若松加寿江・翠川三郎 (2018): 液化発生率におよぼす強震動の継続時間と地域性の影響, 日本地震工学会論文集, 18:2, 82-94.
- 総務省統計局: なるほど統計学園高等部 | 調査に必要な対象者数, http://www.stat.go.jp/naruhodo/15_episode/toukeigaku/taishosha.html, (参照 2021-05-10).
- 宝田司・船山稔 (2016): 2013 年 4 月 13 日の淡路島付近の地震及び2014年3月14日の伊予灘の地震における揺れに関するアンケート調査, 験震時報, 79, 39-61.
- 竹内慎一・岡田成幸・中島唯貴 (2018): 地域性及び時代性を考慮した木造建築物の地域地震被害率関数構築法の提案—北海道を例とした耐震評点分布を利用する方法—, 日本建築学会構造系論文集, 83:753, 1549-1559.
- 電力広域的運営推進機関 (2018): 平成 30 年北海道胆振東部地震に伴う大規模停電に関する検証委員会最終報告, https://www.occto.or.jp/iinkai/hokkaido_kensho/hokkaido_kensho_saishuhoukoku.html, (参照 2020-02-04).
- 内閣府 (2010): 平成 21 年 12 月調査, 「防災に関する特別世論調査」の概要, <https://survey.gov-online.go.jp/hutai/h21/h21-bosai.pdf>, (参照 2021-10-18).
- 内閣府 (2018): 平成 29 年 11 月調査, 「防災に関する世論調査」の概要, <https://survey.gov-online.go.jp/h29/h29-bousai/gairyaku.pdf>, (参照 2024-11-05).
- 内閣府経済社会総合研究所 (2018): 消費動向調査, 平成 30 年 3 月調査, 長期時系列表 1-4, 主要耐久消費財の普及率の推移, https://www.e-stat.go.jp/stat-search/files?page=1&layout=datalist&toukei=00100405&tstat=000001014549&cycle=0&tclass1=000001107575&tclass2=000001114115&stat_infid=000031690760&tclass3val=0, (参照 2024-11-05).
- 平松秀行・阿部正雄・山崎明 (2014): 平成 23 年 (2011 年)東北地方太平洋沖地震等の揺れに関するアンケート調査, 験震時報, 78, 45-64.
- 宮本雅子 (2020): 住宅照明の現状と将来の展望, 日本家政学会誌, 71:5, 324-330.

(編集担当 鎌谷紀子, 近藤さや)

気象庁震度階級関連解説表

使用にあたっての留意事項

- (1) 気象庁が発表している震度は、原則として地表や低層建物の一階に設置した震度計による観測値です。この資料は、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、それぞれの震度に記述される現象から震度が決定されるものではありません。
- (2) 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あり、同じ市町村であっても場所によって震度が異なることがあります。また、中高層建物の上層階では一般に地表より揺れが強くなるなど、同じ建物の中でも、階や場所によって揺れの強さが異なります。
- (3) 震度が同じであっても、地震動の振幅（揺れの大きさ）、周期（揺れが繰り返す時の 1 回あたりの時間の長さ）及び継続時間などの違いや、対象となる建物や構造物の状態、地盤の状況により被害は異なります。
- (4) この資料では、ある震度が観測された際に発生する被害の中で、比較的多く見られるものを記述しており、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。また、それぞれの震度階級で示されている全ての現象が発生するわけではありません。
- (5) この資料は、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、5 年程度で定期的に内容を点検し、新たな事例が得られたり、建物・構造物の耐震性の向上等によって実状と合わなくなった場合には変更します。
- (6) この資料では、被害などの量を概数で表せない場合に、一応の目安として、次の副詞・形容詞を用いています。

用語	意味
まれに	極めて少ない。めったにない。
わずか	数量・程度が非常に少ない。ほんの少し。
大半	半分以上。ほとんどよりは少ない。
ほとんど	全部ではないが、全部に近い。
が（も）ある、 が（も）いる	当該震度階級に特徴的に現れ始めることを表し、量的には多くはないがその数量・程度の概数を表現できかねる場合に使用。
多くなる	量的に表現できかねるが、下位の階級より多くなることを表す。
さらに多くなる	上記の「多くなる」と同じ意味。下位の階級で上記の「多くなる」が使われている場合に使用。

※ 気象庁では、アンケート調査などにより得られた震度を公表することがありますが、これらは「震度〇相当」と表現して、震度計の観測から得られる震度と区別しています。

●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り、不安定なものは倒れることがある。	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、物につかまらなさ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、落ちるものが増える。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になる。	固定していない家具の大半が移動し、倒れるものもある。ドアが開かなくなることがある。	壁のタイルや窓ガラスが破損、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。	固定していない家具のほとんどが移動し、倒れるものが増える。	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	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。

● 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 ^{※1} や液状化 ^{※2} 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 ^{※3} 。
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。

※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がある [※] 。
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

<p>長周期地震動※による超高層ビルの揺れ</p>	<p>超高層ビルは固有周期が長いこと、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ると、同じ場所にいられない状況となる可能性がある。</p>
<p>石油タンクのスロッシング</p>	<p>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。</p>
<p>大規模空間を有する施設の天井等の破損、脱落</p>	<p>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。</p>

※ 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可能性がある。

3. 物につかまらなると歩くことが難しいなど、行動に支障を感じた
4. 立っている（立つ）ことが困難だった
5. 立っている（立つ）ことができず、はわないと動くことができなかつた
6. 揺れにほんろうされ、動くこともできなかつた
7. 揺れで飛ばされた

(13) この地震による揺れで、驚きや恐怖を感じましたか。

1. 驚きや恐怖は感じなかつた
2. 驚いた
3. 恐怖を覚えた

(14) この地震による揺れで、電線や電柱が揺れ動くのを見ましたか。

0. 電線や電柱は見えていない、または電線や電柱には注意しなかつた
1. 電線が揺れることはなかつた
2. 電線が少し揺れた
3. 電線が大きく揺れた
4. 電線とともに、電柱が揺れるのがわかつた

(15) この地震による揺れで、電灯やスイッチのひも、カレンダー、ブラインドなどつるしてあるものが揺れ動くのを見ましたか。

0. つるしてあるものは見えていない、またはつるしてあるものには注意しなかつた
1. つるしてあるものが揺れることはなかつた
2. つるしてあるものがわずかに揺れた
3. つるしてあるものが大きく揺れた
4. つるしてあるものが激しく揺れた

(16)～(33)の設問は(1)で回答された建物及びその周辺(数十メートルの範囲)の、平成30年9月6日03時07分の地震の後の様子についてご回答をお願いいたします。

地震発生時に(1)で回答された建物にいなかつた場合には、(1)で回答された建物の状態が確認できた時点での様子について、ご回答をお願いいたします。

(16) 棚にある食器類はどうでしたか。

0. 棚に食器類はなかつた、または棚の食器類が動いたり音を立てたりすることの確認はしていない
1. 棚の食器類が動いたり音を立てたりすることはなかつた
2. 棚の食器類が動いたり音を立てたりした
3. 棚の食器類の中には落ちたものもあつた
4. 棚の食器類の大半が落ちた
5. 棚の食器類のほとんど(または全部)が落ちた
6. 棚自体が倒れた

(17) 書棚の本はどうでしたか。

0. 書棚はなかつた

「大半」・・・半分以上。「ほとんど」よりは少ない。
「ほとんど」・・・全部に近い。

1. 書棚の本が落ちることはなかった
2. 書棚の本の中には落ちたものもあった
3. 書棚の本の大半が落ちた
4. 書棚の本のほとんど（または全部）が落ちた
5. 書棚自体が倒れた

(18) 花瓶, コップ, 写真立て, トロフィーなど, 座りの悪い置物はどうでしたか.

0. 座りの悪い置物はなかった
1. 座りの悪い置物が倒れることはなかった
2. 座りの悪い置物の中には倒れたものもあった
3. 座りの悪い置物の大半が倒れた
4. 座りの悪い置物のほとんど（または全部）が倒れた

(19) 薄型テレビ（液晶テレビなど）はどうでしたか.

0. 薄型テレビはなかった
1. 固定していない薄型テレビがあったが, 台から落ちたりすることはなかった
2. 固定していない薄型テレビがあり, 台から落ちたりしたのがあった
3. 薄型テレビは全て固定してあり, 台から落ちたりすることはなかった
4. 薄型テレビは全て固定していたが, 台から落ちたりしたのがあった

(20) 台の上に設置した重い置物, 大きなパソコンやプリンター, 電子レンジなどはどうでしたか.

0. 台の上に設置した重い置物などはなかった
1. 重い置物などが落ちることはなかった
2. 重い置物などの中には落ちたものもあった
3. 重い置物などの大半が落ちた
4. 重い置物などのほとんど（または全部）が落ちた

(21) 固定していない家具はどうでしたか.

0. 固定していない家具はなかった
1. 固定していない家具が移動することはなかった
2. 固定していない家具の中には移動したのものもあった
3. 固定していない家具が倒れたのがあった
4. 固定していない家具の大半が移動し, 倒れたものもあった
5. 固定していない家具の大半が倒れた
6. 固定していない家具のほとんど（または全部）が倒れた
7. 固定していない家具の中には飛んだものもあった

(22) ドアが開かなくなることはありましたか.

1. ドアが開かなくなることはなかった
2. 開かなくなったドアがあった

(23) その建物(自宅)の壁, 梁(はり), 柱などの部材の, ひび割れ・亀裂の状況について伺います。

1. ひび割れ・亀裂はなかった
2. 軽微なひび割れ・亀裂があった
3. ひび割れ・亀裂があった
4. ひび割れ・亀裂が数多くあった
5. 大きなひび割れ・亀裂があった
6. 大きなひび割れ・亀裂が数多くあった

(24) その建物(自宅)の瓦の状況について伺います。

0. 瓦屋根ではない
1. 瓦がずれたり, 落下したりすることはなかった
2. 瓦がずれた
3. 落下した瓦があった
4. 落下した瓦が数多くあった

(25) (24)の1から4を選んだ方に伺います。今回の地震より前に, 地震対策(落下防止)を考慮した葺き替えなど行ったことがありますか。

1. 新築時から地震対策(落下防止)を考慮した施工であった
2. 地震対策(落下防止)を考慮した葺き替えを行った(西暦・昭和・平成 _____ 年頃)
3. 葺き替えを行ったが, 地震対策(落下防止)を考慮していない
4. 葺き替えを行ったかどうか, 行った場合でも地震対策(落下防止)を考慮したかどうかわからない
5. その他()

(26) その建物(自宅)自体の状況について伺います。

1. 建物が傾くことはなかった
2. 建物が少し傾いた
3. 建物が傾いた
4. 建物の1階あるいは中間階の柱が崩れた
5. 建物が倒れた

(27) その建物(自宅)の外壁のタイルの状況について伺います。

0. 外壁はタイルではない
1. 外壁のタイルの被害はなかった
2. 外壁のタイルの破損, 落下があった
3. 外壁のタイルの破損, 落下が数多くあった
4. ほとんど(または全部)の外壁のタイルが破損, 落下した

(28) その建物(自宅)の窓ガラスの状況について伺います。

1. 窓ガラスの被害はなかった
2. ひびが入った窓ガラスがあった
3. 割れて落ちた窓ガラスがあった
4. 割れて落ちた窓ガラスが数多くあった
5. ほとんど（または全部）の窓ガラスが割れて落ちた

(29) その建物（自宅）の周辺（数十メートルの範囲）で、自動販売機が倒れることはありましたか。

0. 周辺に自動販売機はない、または自動販売機が倒れたかわからない
1. 自動販売機が倒れることはなかった
2. 倒れた自動販売機があった
3. 倒れた自動販売機が数多くあった

(30) その建物（自宅）の周辺（数十メートルの範囲）で、ブロック塀の被害はどうでしたか。

0. 周辺にブロック塀はない、またはブロック塀の被害はわからない
1. ブロック塀の被害はなかった
2. ゆがんだり傾いたりするブロック塀があった
3. 崩れたブロック塀があった
4. 崩れたブロック塀が数多くあった
5. ブロック塀のほとんど（または全部）が崩れた

(31) その建物（自宅）の周辺（数十メートルの範囲）で、道路や地盤の状況はどうでしたか。

0. 道路や地盤の被害は確認していない
1. 道路や地盤に被害はなかった
2. 道路や地盤に亀裂（小さな地割れ）、液状化の被害等が生じたところがあった
3. 道路や地盤に地割れが生じたところがあった
4. 道路や地盤に大きな地割れが生じたところがあった

(32) その建物（自宅）の周辺（数十メートルの範囲）で、斜面（がけ等）の状況はどうでしたか。（一番被害が大きなもの（大きな数字）を選んでください。）

0. 周辺に斜面はない、または斜面の状況は確認していない
1. 斜面で落石やがけ崩れの発生はなかった
2. 斜面で落石が発生したところがあった
3. 斜面でがけ崩れが発生したところがあった
4. 斜面で地すべりが発生したところがあった
5. 斜面でがけ崩れが多発した
6. 斜面で大規模な地すべりや山体の崩壊が発生した

(33) その建物（自宅）で、断水や停電が発生しましたか。

1. 断水や停電は発生しなかった

2. 断水や停電が発生した

3. その建物（自宅）を含む広い地域で断水や停電が発生した

(34) お伺いした事項以外に、今回の地震によりその建物（自宅）の屋内外で生じた被害や、その時あなたがいた場所周辺（数十メートルの範囲）で目撃した被害や現象などがあれば、以下にご記入ください（自由回答）。

さしつかえなければ、あなたの性別と年齢を教えてください。

性別 : 1. 男性

2. 女性

年齢 : 1. 19才以下

2. 20～29才

3. 30～39才

4. 40～49才

5. 50～59才

6. 60～69才

7. 70才以上

・アンケート調査結果

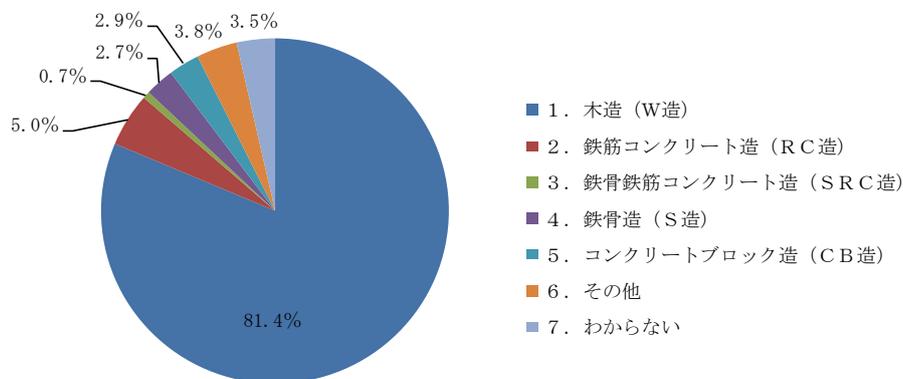
調査票の各設問に対する回答をまとめた。表の各震度列には左と右の 2 つの列があるが、それらのうち左の列は表の左端列の回答を選んだ調査票数、右の列はその回答を選んだ割合 (%) を示す。円グラフは、全ての調査票のうち左端列の回答を選んだ調査票の割合 (表の右端列の%) を示している。

問 1 このアンケート調査票が配布された建物 (自宅) の住所を、番地等までご記入ください。

(回答略)

問 2 問 1 で回答された建物 (自宅) の構造について伺います。

回答	震度 5 弱		震度 5 強		震度 6 弱		震度 6 強		震度 7		計	
	票数	割合 (%)	票数	割合 (%)	票数	割合 (%)						
1	297	79.4%	452	82.9%	89	80.9%	148	81.8%	0	0.0%	986	81.4%
2	29	7.8%	20	3.7%	7	6.4%	5	2.8%	0	0.0%	61	5.0%
3	3	0.8%	4	0.7%	1	0.9%	0	0.0%	0	0.0%	8	0.7%
4	11	2.9%	16	2.9%	3	2.7%	3	1.7%	0	0.0%	33	2.7%
5	10	2.7%	15	2.8%	2	1.8%	7	3.9%	1	50.0%	35	2.9%
6	12	3.2%	20	3.7%	7	6.4%	7	3.9%	0	0.0%	46	3.8%
7	12	3.2%	18	3.3%	1	0.9%	11	6.1%	1	50.0%	43	3.5%
合計	374		545		110		181		2		1,212	



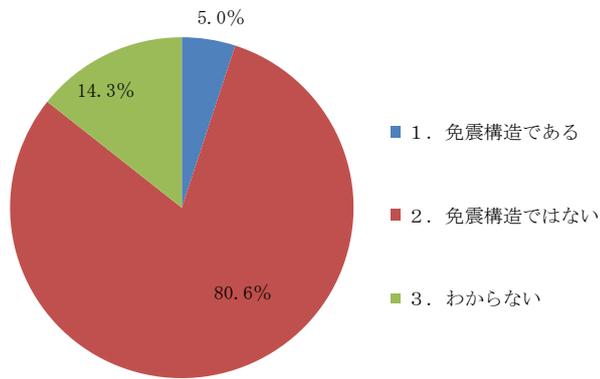
アンケート集計結果：建物 (自宅) の構造

その他については「6. その他 ()」として自由記載欄を設けたところ、回答の中には「ログハウス」、「軽量鉄骨造」、「1階鉄筋コンクリート、2〜3階木造」などの記載があった。

問 3 その建物（自宅）は免震構造ですか.

（免震構造とは，建物の基礎部分に特殊なゴム層などを入れ，地震の揺れが建物に伝わりにくくする仕組み）

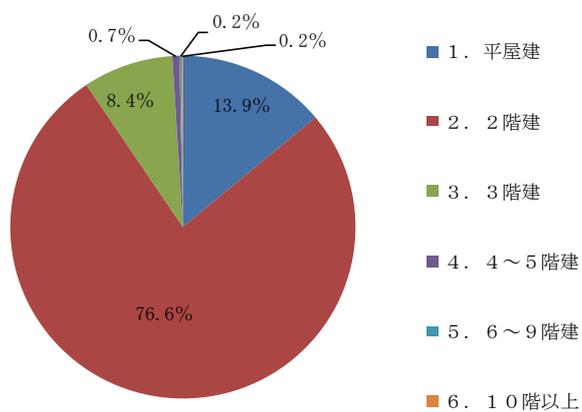
回答	震度 5 弱		震度 5 強		震度 6 弱		震度 6 強		震度 7		計	
1	17	4.6%	27	5.0%	8	7.2%	9	4.9%	0	0.0%	61	5.0%
2	304	81.5%	444	82.2%	85	76.6%	140	76.9%	1	50.0%	974	80.6%
3	52	13.9%	69	12.8%	18	16.2%	33	18.1%	1	50.0%	173	14.3%
合計	373		540		111		182		2		1,208	



アンケート集計結果：免震構造の有無

問 4 その建物（自宅）は何階建てですか。

回答	震度 5 弱		震度 5 強		震度 6 弱		震度 6 強		震度 7		計	
	数	割合	数	割合	数	割合	数	割合	数	割合	数	割合
1	47	12.5%	69	12.6%	16	14.4%	36	19.7%	2	100.0%	170	13.9%
2	281	74.9%	443	80.8%	72	64.9%	138	75.4%	0	0.0%	934	76.6%
3	40	10.7%	32	5.8%	22	19.8%	9	4.9%	0	0.0%	103	8.4%
4	5	1.3%	2	0.4%	1	0.9%	0	0.0%	0	0.0%	8	0.7%
5	2	0.5%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	2	0.2%
6	0	0.0%	2	0.4%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	2	0.2%
合計	375		548		111		183		2		1,219	

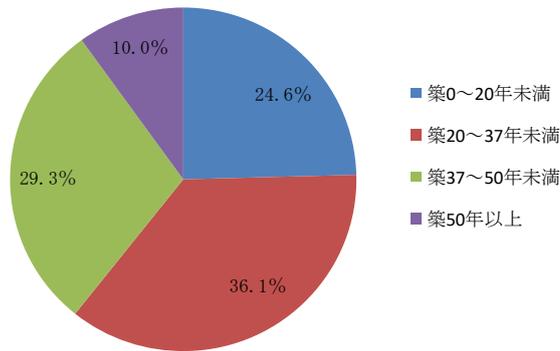


アンケート集計結果：建物の階数

問 5 その建物（自宅）はいつ頃建てられましたか．（1．（建築年）か，2．（築年数）のどちらかにご記入ください）

下の表と円グラフは，全ての回答を築年数に換算したものを示す．

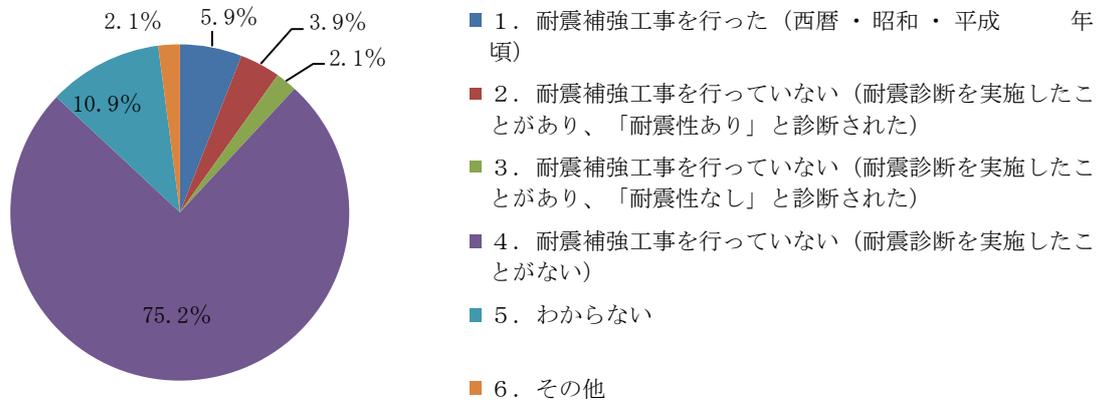
回答	震度 5 弱		震度 5 強		震度 6 弱		震度 6 強		震度 7		計	
築 0～20 年未満	75	20.4%	133	25.0%	27	24.5%	58	32.4%	0	0.0%	293	24.6%
築 20～37 年未満	132	36.0%	192	36.0%	47	42.7%	59	33.0%	0	0.0%	430	36.1%
築 37～50 年未満	115	31.3%	171	32.1%	27	24.5%	36	20.1%	0	0.0%	349	29.3%
築 50 年以上	45	12.3%	37	6.9%	9	8.2%	26	14.5%	2	100.0%	119	10.0%
合計	367		533		110		179		2		1,191	



アンケート集計結果：建物の築年数

問 6 その建物（自宅）が昭和 56 年（1981 年）以前の建物もしくは築 37 年以上の建物の方にお伺いします。今回の地震以前に、耐震補強工事を行ったことがありますか。

回答	震度 5 弱		震度 5 強		震度 6 弱		震度 6 強		震度 7		計	
1	9	6.2%	10	5.2%	3	8.3%	4	6.5%	0	0.0%	26	5.9%
2	7	4.8%	4	2.1%	3	8.3%	3	4.8%	0	0.0%	17	3.9%
3	4	2.8%	1	0.5%	0	0.0%	3	4.8%	1	50.0%	9	2.1%
4	105	72.4%	152	78.4%	26	72.2%	47	75.8%	0	0.0%	330	75.2%
5	17	11.7%	22	11.3%	4	11.1%	4	6.5%	1	50.0%	48	10.9%
6	3	2.1%	5	2.6%	0	0.0%	1	1.6%	0	0.0%	9	2.1%
合計	145		194		36		62		2		439	



アンケート集計結果：建物の耐震補強状況

【建物の耐震性のまとめ】

問 2, 問 3, 問 5, 問 6 の集計結果を踏まえ, 木造建物 (住宅) と鉄筋コンクリート造の「耐震性が高い」と「耐震性が低い」を以下のとおりとした.

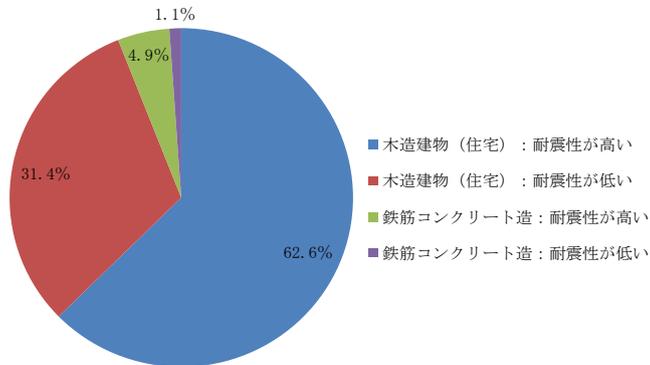
木造建物 (住宅) で耐震性が高いもの: 免震除く, 木造のみ (築年数 37 年未満, 築年数 37 年以上 (耐震補強工事あり, 耐震診断で耐震性あり))

木造建物 (住宅) で耐震性が低いもの: 免震除く, 木造のみ (築年数 37 年以上耐震補強工事なしで耐震診断 (耐震性なし, 未実施))

鉄筋コンクリート造で耐震性が高いもの: 免震除く, 鉄筋コンクリート造 (築年数 37 年未満, 築年数 37 年以上 (耐震補強工事あり, 耐震診断で耐震性あり))

鉄筋コンクリート造で耐震性が低いもの: 免震除く, 鉄筋コンクリート造 (築年数 37 年以上耐震補強工事なしで耐震診断 (耐震性なし, 未実施))

回答	震度 5 弱		震度 5 強		震度 6 弱		震度 6 強		震度 7		計	
	件数	割合	件数	割合	件数	割合	件数	割合	件数	割合	件数	割合
木造建物 (住宅) : 耐震性が高い	162	58.9%	254	62.7%	54	63.5%	95	69.3%	0	0	565	62.6%
木造建物 (住宅) : 耐震性が低い	89	32.4%	131	32.3%	24	28.2%	39	28.5%	0	0	283	31.4%
鉄筋コンクリート造: 耐震性が高い	18	6.5%	19	4.7%	6	7.1%	1	0.7%	0	0	44	4.9%
鉄筋コンクリート造: 耐震性が低い	6	2.2%	1	0.2%	1	1.2%	2	1.5%	0	0	10	1.1%
合計	275		405		85		137		0		902	

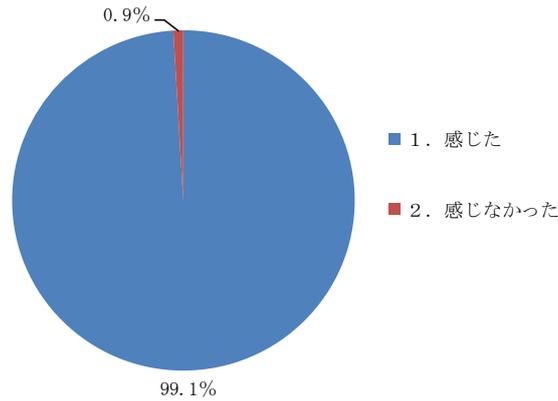


アンケート集計結果：建物の耐震性

平成 30 年北海道胆振東部地震の揺れに関するアンケート調査

問 7 平成 30 年 9 月 6 日 03 時 07 分の地震で、あなたはこの地震による揺れを感じましたか。

回答	震度 5 弱		震度 5 強		震度 6 弱		震度 6 強		震度 7		計	
1	362	98.9%	537	99.1%	105	98.1%	179	100.0%	1	100.0%	1,184	99.1%
2	4	1.1%	5	0.9%	2	1.9%	0	0.0%	0	0.0%	11	0.9%
合計	366		542		107		179		1		1,195	

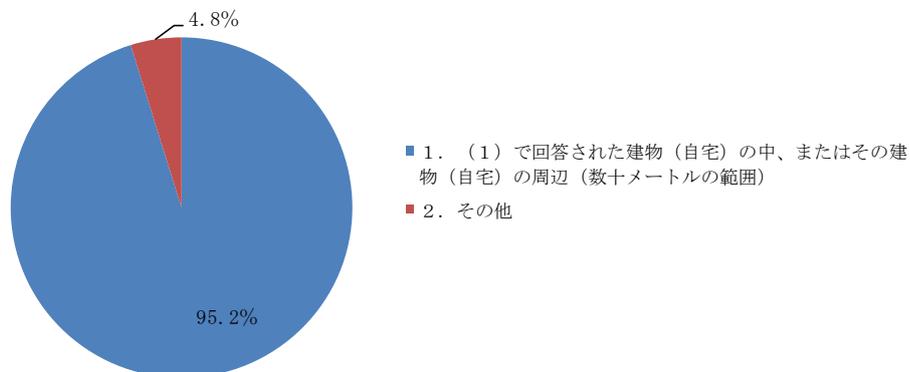


アンケート集計結果：揺れを感じたか

問 8 この地震が発生したとき、あなたはどこにいましたか。

(2 を選んだ方は、おおよその場所をご記入ください)

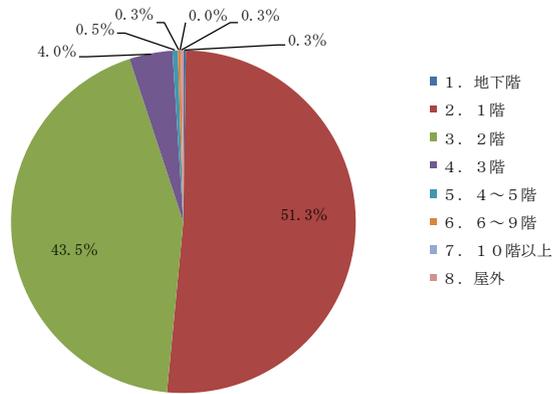
回答	震度 5 弱		震度 5 強		震度 6 弱		震度 6 強		震度 7		計	
1	338	94.9%	504	96.0%	98	92.5%	168	95.5%	1	50.0%	1,109	95.2%
2	18	5.1%	21	5.9%	8	7.5%	8	4.5%	1	50.0%	56	4.8%
合計	356		525		106		176		2		1,165	



アンケート集計結果：どこにいたか

問 9 この地震が発生したとき、あなたはどの階にいましたか。(問 8 の 2 を選んだ方もご記入ください)

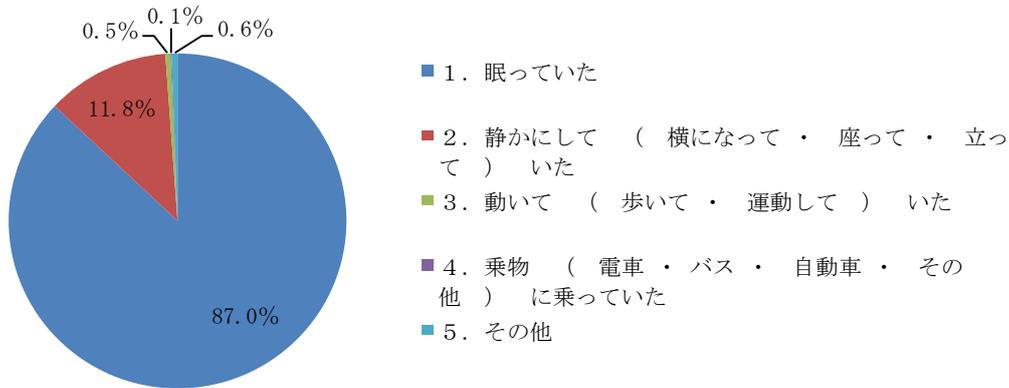
回答	震度 5 弱		震度 5 強		震度 6 弱		震度 6 強		震度 7		計	
1	0	0.0%	2	0.4%	0	0.0%	1	0.6%	0	0.0%	3	0.3%
2	179	49.0%	275	50.7%	44	41.1%	112	63.3%	1	100.0%	611	51.3%
3	160	43.8%	244	45.0%	52	48.6%	62	35.0%	0	0.0%	518	43.5%
4	21	5.8%	16	3.0%	10	9.3%	1	0.6%	0	0.0%	48	4.0%
5	2	0.5%	2	0.4%	1	0.9%	1	0.6%	0	0.0%	6	0.5%
6	2	0.5%	1	0.2%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	3	0.3%
7	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%
8	1	0.3%	2	0.4%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	3	0.3%
合計	365		542		107		177		1		1,192	



アンケート集計結果：何階にいたか

問 10 あなたは、そこで何をしていましたか。(2～4 を選んだ方は () 内の適当な言葉を○で囲んで下さい)
 ※この設問は、地震による揺れを感じやすい状態であったかをお尋ねするものです。例えば、「(座って) 仕事をしていた」場合は、「2. 静かにしていた」の「座っていた」に、「料理をしていた」場合には、「2. 静かにしていた」の「立っていた」に○をしてください。また、「掃除をしていた」場合には、「3. 動いていた」の「運動していた」に○をしてください。

回答	震度 5 弱		震度 5 強		震度 6 弱		震度 6 強		震度 7		計	
	人数	割合	人数	割合	人数	割合	人数	割合	人数	割合	人数	割合
1	313	85.1%	475	87.3%	93	85.3%	165	91.2%	1	100.0%	1,047	87.0%
2	54	14.7%	61	11.2%	15	13.8%	12	6.6%	0	0.0%	142	11.8%
3	0	0.0%	4	0.7%	0	0.0%	2	1.1%	0	0.0%	6	0.5%
4	0	0.0%	1	0.2%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	1	0.1%
5	1	0.3%	3	0.6%	1	0.9%	2	1.1%	0	0.0%	7	0.6%
合計	368		544		109		181		1		1,203	



アンケート集計結果：何をしていたか

問 11 問 10 の 4 を選んだ方 (乗物に乗っていた方) のうち、地震発生時に自動車を運転していた方や、自家用車、タクシーなどの自動車に乗っていた方は、その時の場所や状況について、詳しく記載してください。

本調査では、震度観測点近くを運転していた人による記載がなかった。

※問 12～問 33 に掲載されている表で灰色とした項目は参考扱いである（本文参照）。

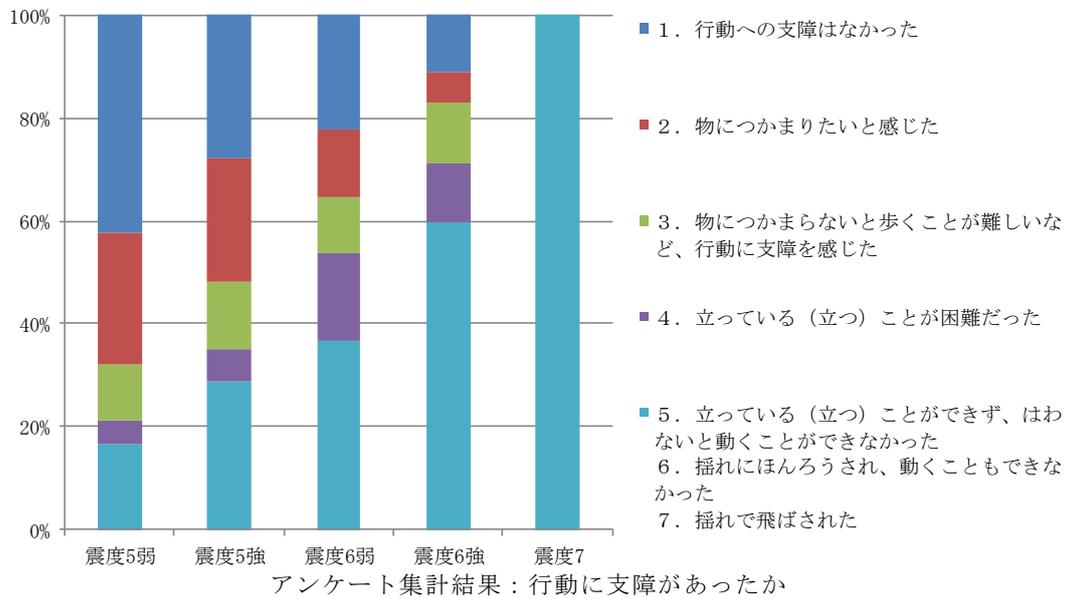
問 12 この地震による揺れの最中、行動に支障がありましたか。

気象庁震度階級関連解説表（抜粋）

震度階級	人の行動
震度 5 弱	大半の人が物につかまりたいと感じる
震度 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
震度 6 弱	立っていることが困難になる
震度 6 強、 震度 7	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。

免震、自宅外除く、眠っていた、静かにしていた、動いていた人のみで、1階もしくは2階にいた人のみ

回答	震度 5 弱		震度 5 強		震度 6 弱		震度 6 強		震度 7		計
1	122	42.4%	123	27.8%	17	22.4%	15	11.0%	0	0.0%	277
2	74	25.7%	106	24.0%	10	13.2%	8	5.9%	0	0.0%	198
3	31	10.8%	58	13.1%	8	10.5%	16	11.8%	0	0.0%	113
4	13	4.5%	28	6.3%	13	17.1%	16	11.8%	0	0.0%	70
5	7	16.7%	7	28.7%	3	36.8%	12	59.6%	0	100.0%	29
6	41		119		24		67		1		252
7	0		1		1		2		0		4
合計	288		442		76		136		1		943



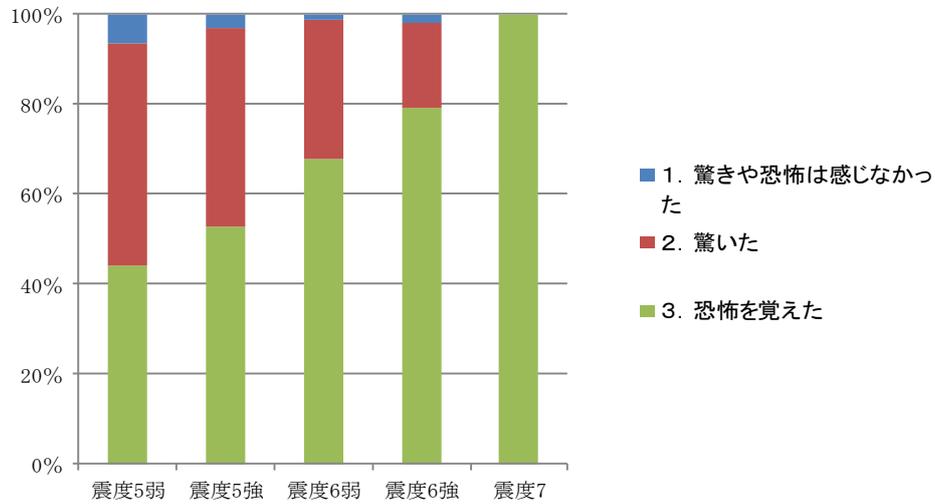
問 13 この地震による揺れで、驚きや恐怖を感じましたか。

気象庁震度階級関連解説表（抜粋）

震度階級	人の体感
震度 4	ほとんどの人が驚く
震度 5 弱	大半の人が恐怖を覚える

免震，自宅外除く，1階もしくは2階にいた人のみ

回答	震度 5 弱		震度 5 強		震度 6 弱		震度 6 強		震度 7		計
1	19	6.4%	14	3.1%	1	1.3%	4	1.9%	0	0.0%	38
2	147	49.7%	199	44.0%	24	30.8%	40	19.1%	0	0.0%	410
3	130	43.9%	239	52.9%	53	67.9%	165	78.9%	1	100.0%	588
合計	296		452		78		209		1		1,036



アンケート集計結果：驚き・恐怖を感じたか

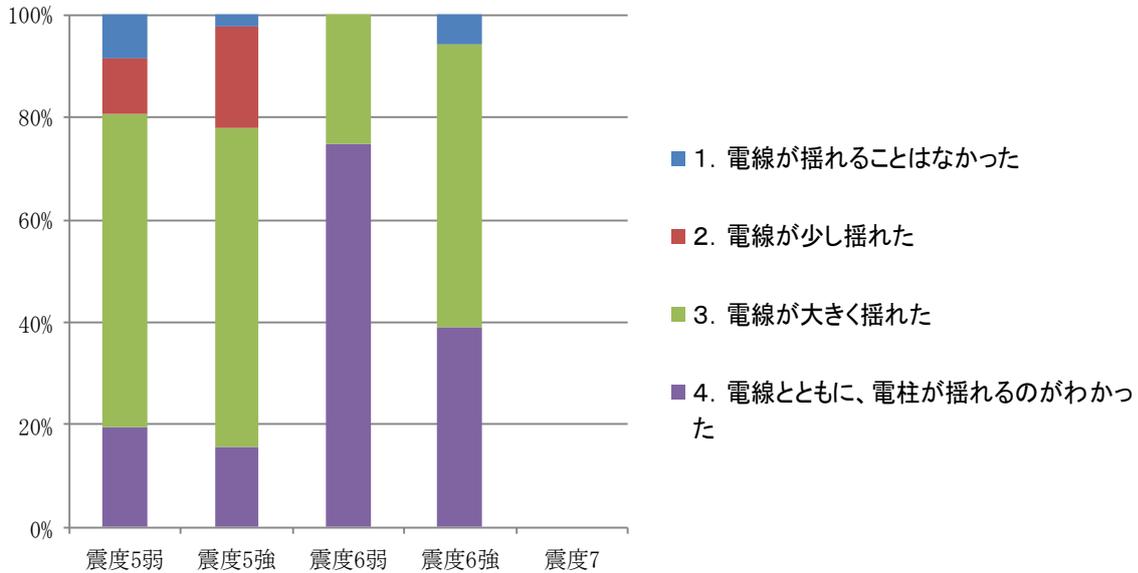
問 14 この地震による揺れで、電線や電柱が揺れ動くのを見ましたか。

気象庁震度階級関連解説表（抜粋）

震度階級	屋外の状況
震度 3	電線が少しゆれる
震度 4	電線が大きく揺れる
震度 5 弱	電柱が揺れるのがわかる

自宅外除く

回答	震度 5 弱		震度 5 強		震度 6 弱		震度 6 強		震度 7		計
1	3	8.3%	1	2.2%	0	0.0%	1	5.6%	0	5	
2	4	11.1%	9	20.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	13	
3	22	61.1%	28	62.2%	2	25.0%	10	55.6%	0	62	
4	7	19.4%	7	15.6%	6	75.0%	7	38.9%	0	27	
合計	36		45		8		18		0	107	



アンケート集計結果：電線や電柱の動き

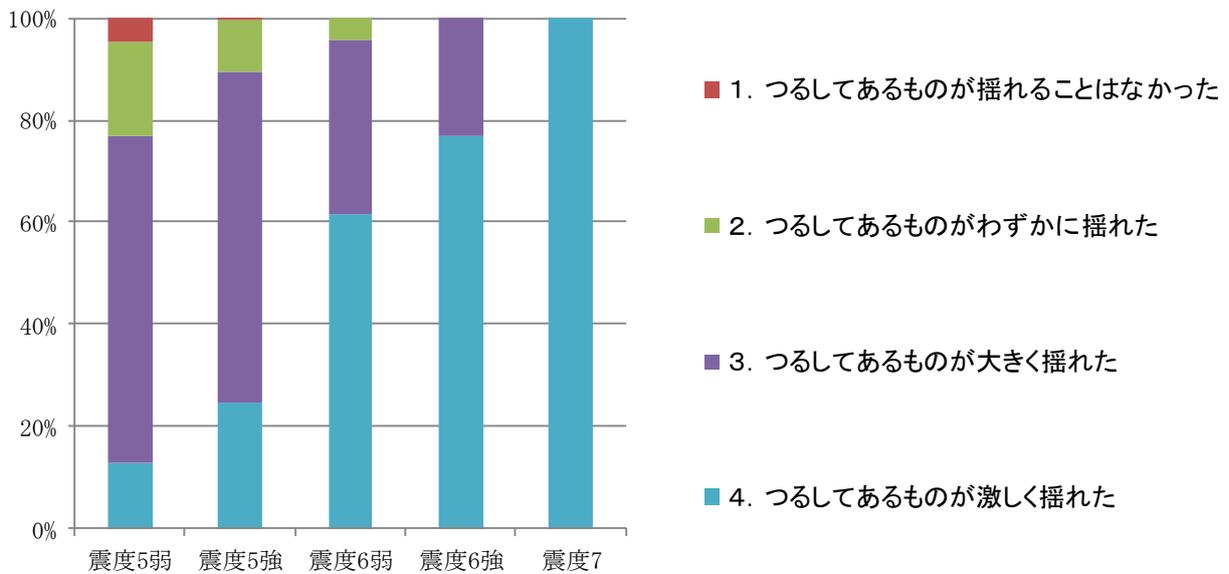
問 15 この地震による揺れで、電灯やスイッチのひも、カレンダー、ブラインドなどつるしてあるものが揺れ動くのを見ましたか。

気象庁震度階級関連解説表（抜粋）

震度階級	屋内の状況
震度 2	電灯などのつり下げ物が、わずかに揺れる
震度 4	電灯などのつり下げ物が大きく揺れる
震度 5 弱	電灯などのつり下げ物が激しく揺れる

免震，自宅外除く，1階もしくは2階にいた人のみ

回答	震度 5 弱		震度 5 強		震度 6 弱		震度 6 強		震度 7		計
1	8	4.7%	1	0.4%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	9
2	31	18.2%	25	10.2%	2	4.3%	0	0.0%	0	0.0%	58
3	109	64.1%	159	64.6%	16	34.0%	14	23.0%	0	0.0%	298
4	22	12.9%	61	24.8%	29	61.7%	47	77.0%	1	100.0%	160
合計	170		246		47		61		1		525



アンケート集計結果：電灯などのつり下げ物の動き

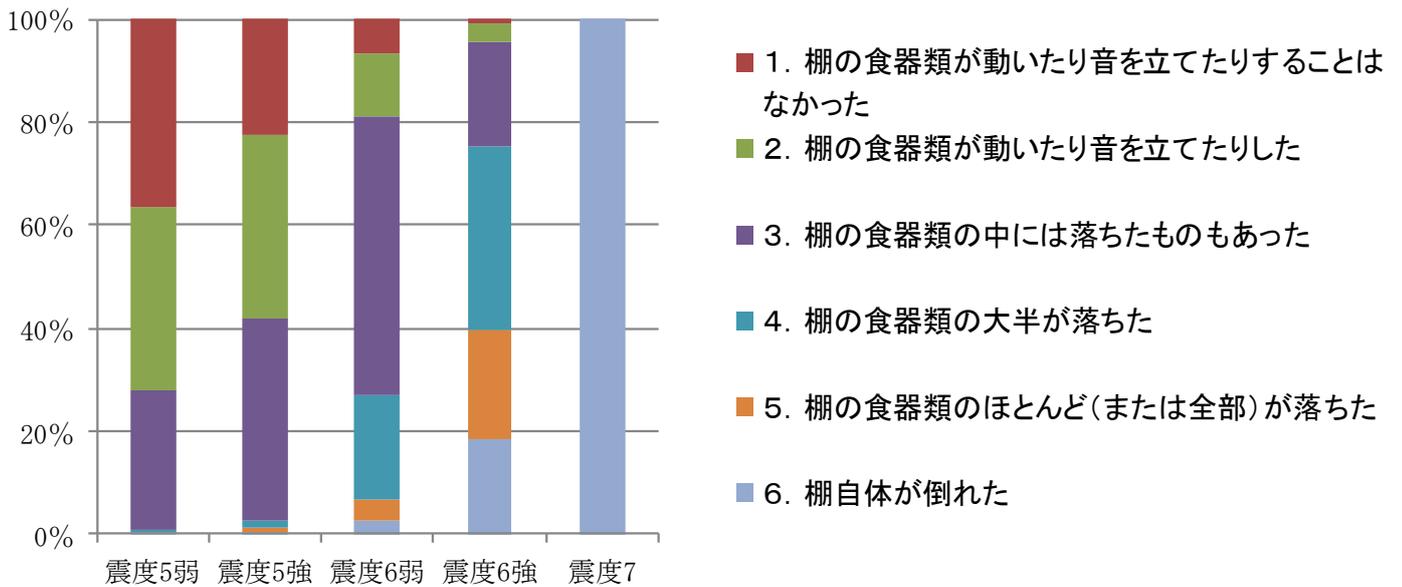
問 16 棚にある食器類はどうでしたか.

気象庁震度階級関連解説表 (抜粋)

震度階級	屋内の状況
震度 3	棚にある食器類が音を立てることがある.
震度 4	棚にある食器類は音を立てる.
震度 5 弱	棚にある食器類が落ちることがある.
震度 5 強	棚にある食器類で, 落ちるものが多くなる.

免震除く, 平屋建もしくは 2 階建のみ

回答	震度 5 弱		震度 5 強		震度 6 弱		震度 6 強		震度 7		計
1	88	36.5%	90	22.6%	5	6.8%	1	0.6%	0	0.0%	184
2	86	35.7%	141	35.4%	9	12.2%	6	3.7%	0	0.0%	242
3	65	27.0%	157	39.4%	40	54.1%	33	20.5%	0	0.0%	295
4	1	0.4%	5	1.3%	15	20.3%	57	35.4%	0	0.0%	78
5	0	0.0%	3	0.8%	3	4.1%	34	21.1%	0	0.0%	40
6	1	0.4%	2	0.5%	2	2.7%	30	18.6%	1	100.0%	36
合計	241		398		74		161		1		875



アンケート集計結果：棚にある食器類

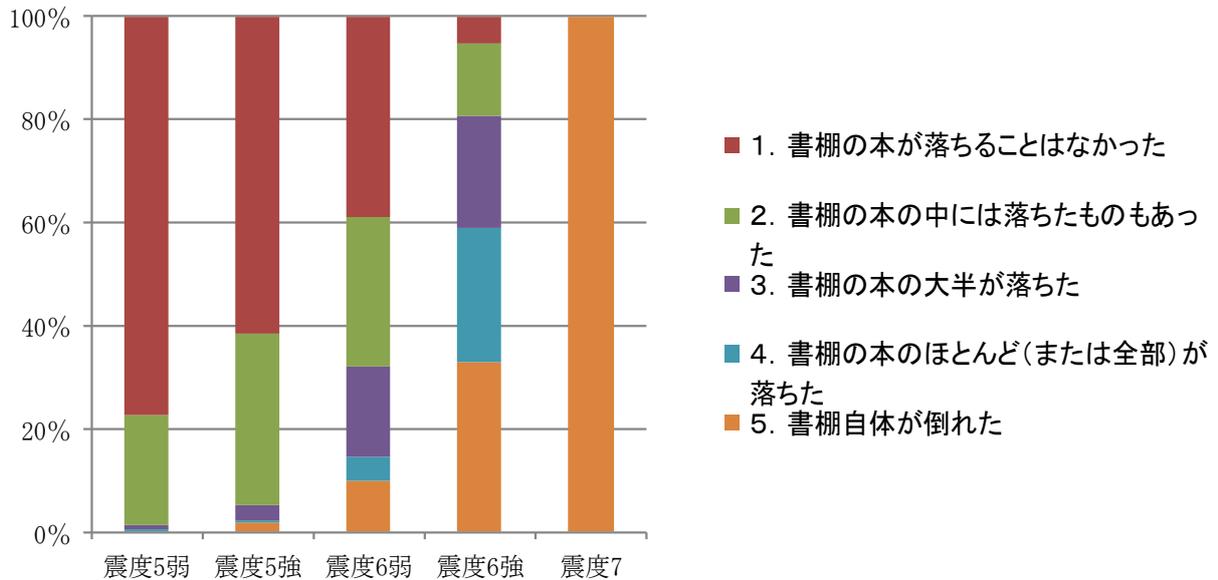
問 17 書棚の本はどうでしたか.

気象庁震度階級関連解説表（抜粋）

震度階級	屋内の状況
震度 5 弱	書棚の本が落ちることがある.
震度 5 強	書棚の本で、落ちるものが多くなる.

免震除く、平屋建もしくは 2 階建のみ

回答	震度 5 弱		震度 5 強		震度 6 弱		震度 6 強		震度 7		計
1	179	77.2%	239	61.4%	24	38.7%	7	5.2%	0	0.0%	449
2	50	21.6%	130	33.4%	18	29.0%	19	14.2%	0	0.0%	217
3	2	0.9%	11	2.8%	11	17.7%	29	21.6%	0	0.0%	53
4	1	0.4%	3	0.8%	3	4.8%	35	26.1%	0	0.0%	42
5	0	0.0%	6	1.5%	6	9.7%	44	32.8%	1	100.0%	57
合計	232		389		62		134		1		818



アンケート集計結果：書棚の本

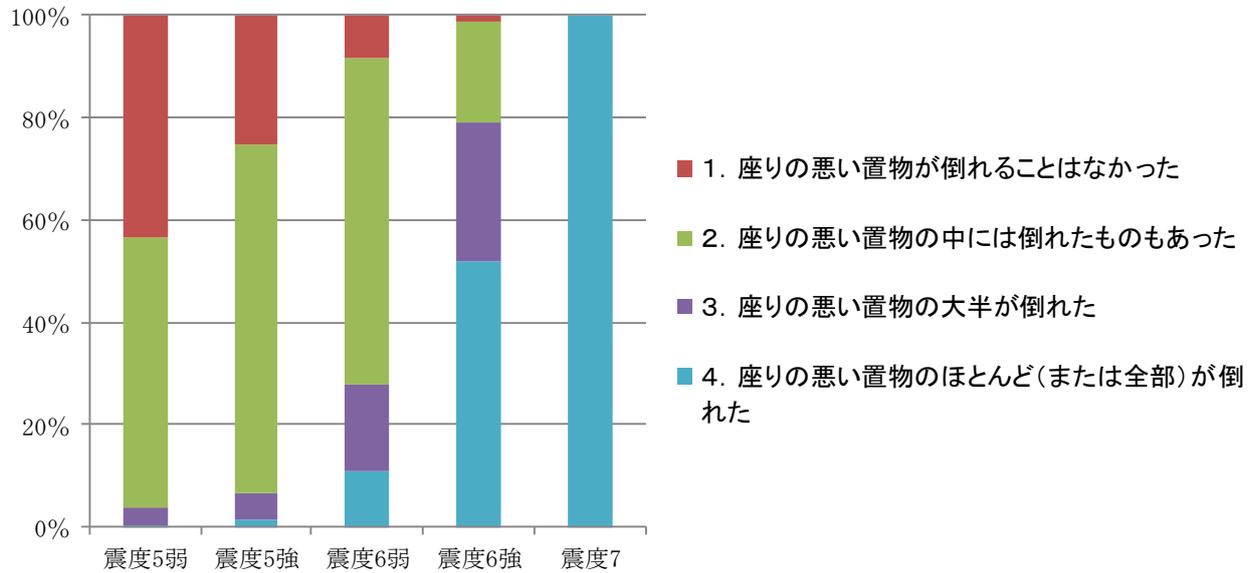
問 18 花瓶，コップ，写真立て，トロフィーなど，座りの悪い置物はどうでしたか。

気象庁震度階級関連解説表（抜粋）

震度階級	屋内の状況
震度 4	座りの悪い置物が，倒れることがある．
震度 5 弱	座りの悪い置物の大半が倒れる．

免震除く，平屋建もしくは 2 階建のみ

回答	震度 5 弱		震度 5 強		震度 6 弱		震度 6 強		震度 7		計
1	114	43.2%	100	25.1%	6	8.3%	2	1.3%	0	0.0%	222
2	140	53.0%	271	68.1%	46	63.9%	30	19.5%	0	0.0%	487
3	9	3.4%	21	5.3%	12	16.7%	42	27.3%	0	0.0%	84
4	1	0.4%	6	1.5%	8	11.1%	80	51.9%	1	100.0%	96
合計	264		398		72		154		1		889

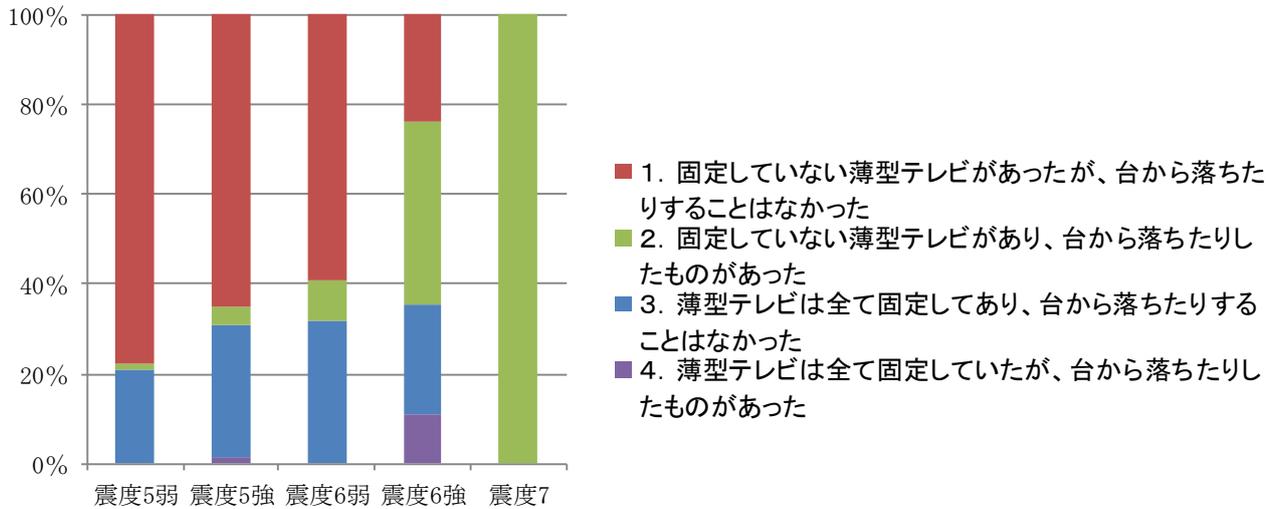


アンケート集計結果：座りの悪い置物

問 19 薄型テレビ（液晶テレビなど）はどうでしたか.

免震除く，平屋建もしくは 2 階建のみ

回答	震度 5 弱		震度 5 強		震度 6 弱		震度 6 強		震度 7		計
1	231	77.5%	299	65.1%	45	59.2%	37	23.7%	0	0.0%	612
2	4	1.3%	19	4.1%	7	9.2%	64	41.0%	1	100.0%	95
3	63	21.1%	135	29.4%	24	31.6%	38	24.4%	0	0.0%	260
4	0	0.0%	6	1.3%	0	0.0%	17	10.9%	0	0.0%	23
合計	298		459		76		156		1		990



アンケート集計結果：薄型テレビ

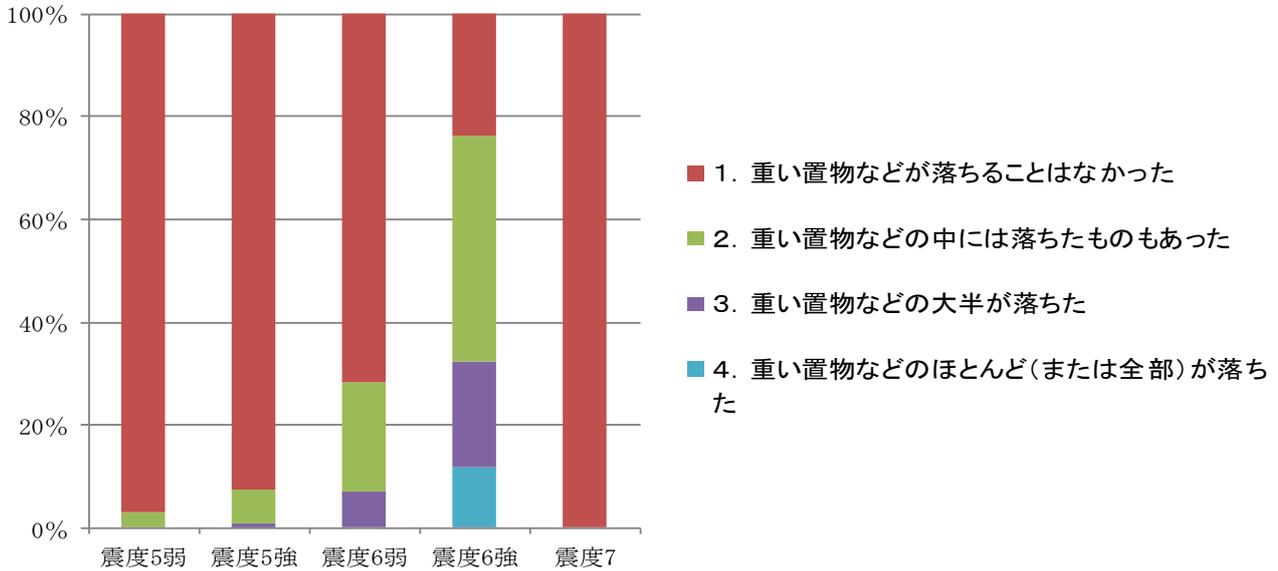
問 20 台の上に設置した重い置物、大きなパソコンやプリンター、電子レンジなどはどうでしたか。

気象庁震度階級関連解説表（抜粋）

震度階級	屋内の状況
震度 5 強	テレビが台から落ちることがある。

免震除く、平屋建もしくは 2 階建のみ

回答	震度 5 弱		震度 5 強		震度 6 弱		震度 6 強		震度 7		計
1	277	96.9%	405	92.5%	51	71.8%	22	23.7%	1	100.0%	756
2	9	3.1%	30	6.8%	15	21.1%	41	44.1%	0	0.0%	95
3	0	0.0%	2	0.5%	5	7.0%	19	20.4%	0	0.0%	26
4	0	0.0%	1	0.2%	0	0.0%	11	11.8%	0	0.0%	12
合計	286		438		71		93		1		889



アンケート集計結果：電子レンジや重い置物

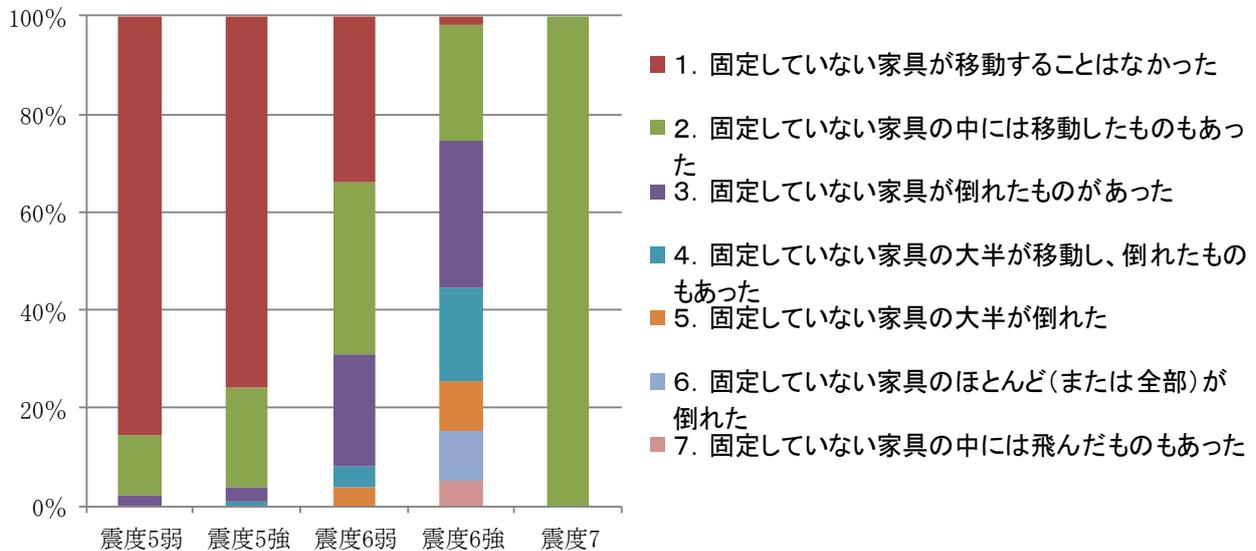
問 21 固定していない家具はどうでしたか。

気象庁震度階級関連解説表（抜粋）

震度階級	屋内の状況
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 5 強	固定していない家具が倒れることがある。
震度 6 弱	固定していない家具の大半が移動し、倒れるものもある。
震度 6 強	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。
震度 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。

免震除く、平屋建もしくは2階建のみ

回答	震度 5 弱		震度 5 強		震度 6 弱		震度 6 強		震度 7		計
1	252	85.4%	340	75.9%	25	33.8%	3	1.9%	0	0.0%	620
2	37	12.5%	90	20.1%	26	35.1%	37	23.4%	1	100.0%	191
3	6	2.0%	14	3.1%	17	23.0%	48	30.4%	0	0.0%	85
4	0	0.0%	3	0.7%	3	4.1%	30	19.0%	0	0.0%	36
5	0	0.0%	0	0.0%	3	4.1%	16	10.1%	0	0.0%	19
6	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	16	10.1%	0	0.0%	16
7	0	0.0%	1	0.2%	0	0.0%	8	5.1%	0	0.0%	9
合計	295		448		74		158		1		976



アンケート集計結果：固定していない家具

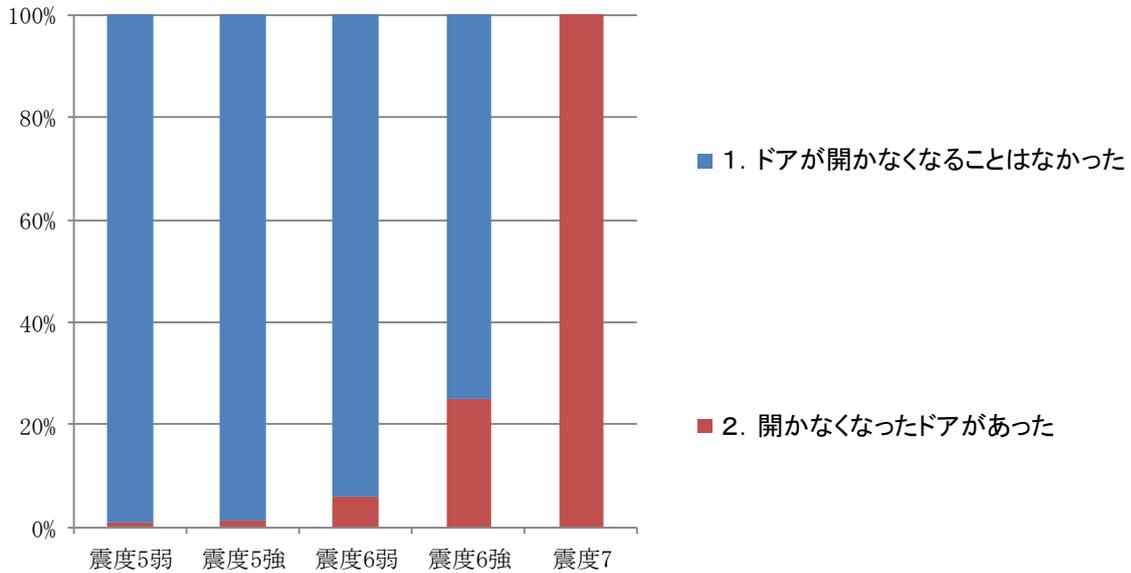
問 22 ドアが開かなくなることはありましたか.

気象庁震度階級関連解説表 (抜粋)

震度階級	屋内の状況
震度 6 弱	ドアが開かなくなることがある.

免震除く

回答	震度 5 弱		震度 5 強		震度 6 弱		震度 6 強		震度 7		計
1	344	99.1%	501	98.6%	95	94.1%	124	75.2%	0	0.0%	1,064
2	3	0.9%	7	1.4%	6	5.9%	41	24.8%	1	100.0%	58
合計	347		508		101		165		1		1,122



アンケート集計結果：ドア

問 23 その建物（自宅）の壁，梁（はり），柱などの部材の，ひび割れや亀裂の状況について伺います。

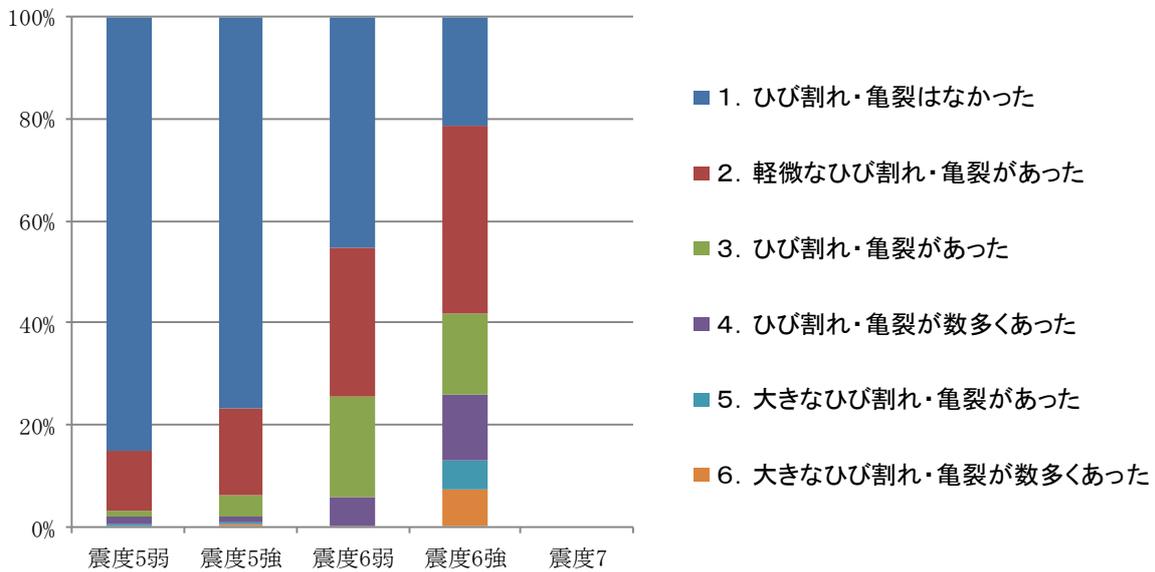
免震を除き，木造，築年数 37 年未満，築年数 37 年以上（耐震補強工事あり，耐震診断で耐震性あり）を集計

気象庁震度階級関連解説表（抜粋）

震度階級	木造建物（住宅）：耐震性が高い
震度 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。
震度 6 強	壁などにひび割れ・亀裂がみられることがある。
震度 7	壁などのひび割れ・亀裂が多くなる。

免震除く，木造のみ（築年数 37 年未満，築年数 37 年以上（耐震補強工事あり，耐震診断で耐震性あり））

回答	震度 5 弱		震度 5 強		震度 6 弱		震度 6 強		震度 7		計
1	135	84.9%	193	76.9%	23	45.1%	20	21.5%	0		371
2	19	11.9%	42	16.7%	15	29.4%	34	36.6%	0		110
3	2	1.3%	11	4.4%	10	19.6%	15	16.1%	0		38
4	2	1.3%	3	1.2%	3	5.9%	12	12.9%	0		20
5	1	0.6%	1	0.4%	0	0.0%	5	5.4%	0		7
6	0	0.0%	1	0.4%	0	0.0%	7	7.5%	0		8
合計	159		251		51		93		0		554



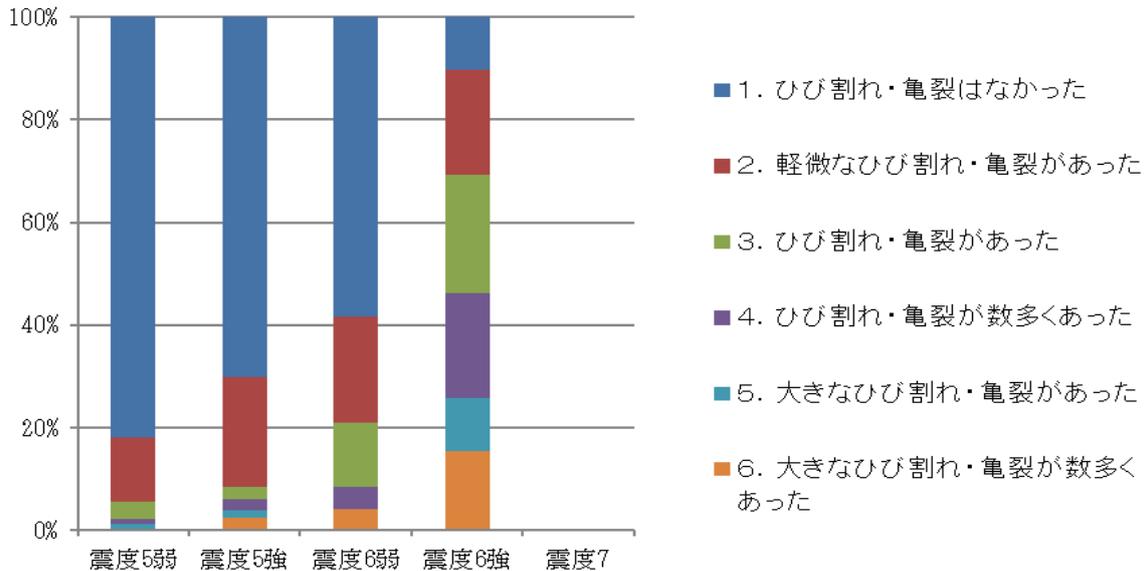
アンケート集計結果：建物の部材のひび割れや亀裂

免震を除き、木造、築年数 37 年以上耐震補強工事なしで耐震診断（耐震性なし、未実施）を集計
 気象庁震度階級関連解説表（抜粋）

震度階級	木造建物（住宅）：耐震性が低い
震度 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。
震度 5 強	壁などにひび割れ・亀裂がみられることがある。
震度 6 弱	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。
震度 6 強	壁などに大きなひび割れ・亀裂が入るものが多くなる。

免震除く、木造のみ（築年数 37 年以上耐震補強工事なしで耐震診断（耐震性なし、未実施））

回答	震度 5 弱		震度 5 強		震度 6 弱		震度 6 強		震度 7		計
1	73	82.0%	92	70.2%	14	58.3%	4	10.3%	0		183
2	11	12.4%	28	21.4%	5	20.8%	8	20.5%	0		52
3	3	3.4%	3	2.3%	3	12.5%	9	23.1%	0		18
4	1	1.1%	3	2.3%	1	4.2%	8	20.5%	0		13
5	1	1.1%	2	1.5%	0	0.0%	4	10.3%	0		7
6	0	0.0%	3	2.3%	1	4.2%	6	15.4%	0		10
合計	89		131		24		39		0		283



アンケート集計結果：建物の部材のひび割れや亀裂

問 24 その建物（自宅）の瓦の状況について伺います。

【有効回答数が少ないため集計は省略】

問 25 問 24 の 1. から 4. を選んだ方に伺います。今回の地震より前に、地震対策（落下防止）を考慮した葺き替えなど行ったことがありますか。

【有効回答数が少ないため集計は省略】

問 26 その建物（自宅）自体の状況について伺います。

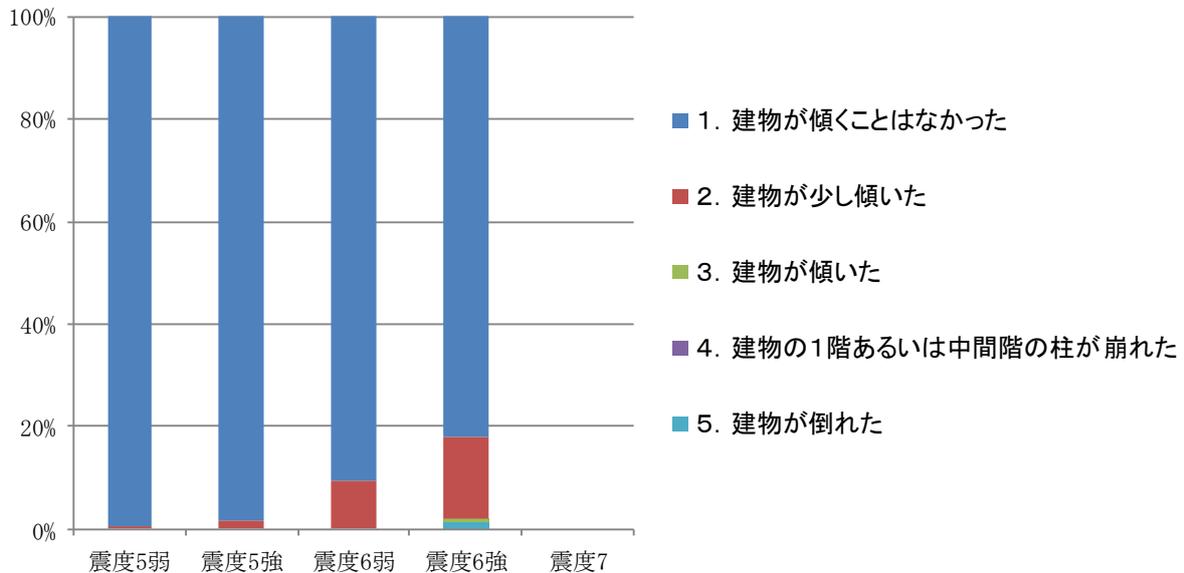
免震を除き、木造、築年数 37 年未満、築年数 37 年以上（耐震補強工事あり、耐震診断で耐震性あり）を集計
 気象庁震度階級関連解説表（抜粋）

震度階級	木造建物（住宅）：耐震性が高い
震度 7	まれに傾くことがある。

免震除く、木造のみ（築年数 37 年未満、築年数 37 年以上（耐震補強工事あり、耐震診断で耐震性あり））※

回答	震度 5 弱		震度 5 強		震度 6 弱		震度 6 強		震度 7	計
1	156	99.4%	246	98.4%	48	90.6%	73	82.0%	0	523
2	1	0.6%	4	1.6%	5	9.4%	14	15.7%	0	24
3	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	1	1.1%	0	1
4	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0
5	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	1	1.1%	0	1
合計	157		250		53		89		0	549

※震度 6 強を観測した「むかわ町松風*」及び「むかわ町穂別*」と震度 6 弱を観測した「札幌東区元町*」において液状化現象がみられたことから、震度 6 弱と震度 6 強の集計にあたってはそれらの 3 地点を除外することとした。その結果、震度 6 弱と震度 6 強についてはサンプル数が足りなくなったことから、参考扱いとした。なお、付録 3 問 26 の表とグラフでは、3 地点を除外しなかった場合の数値も確認できるよう、3 地点の回答も含めた数値を記述した。



アンケート集計結果：建物自体の状況

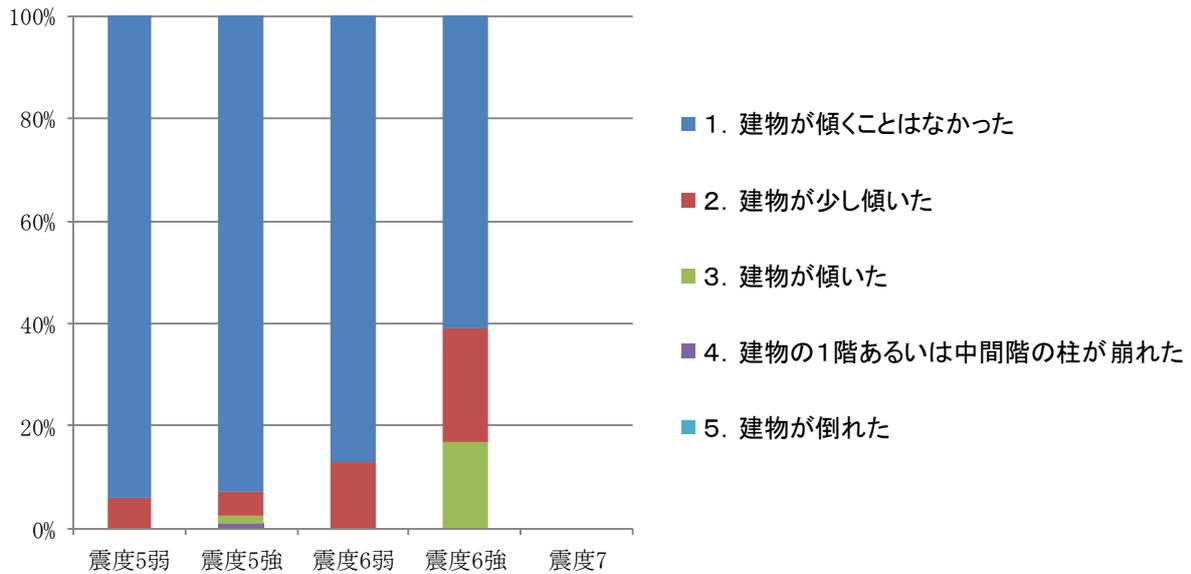
免震を除き、木造、築年数 37 年以上耐震補強工事なしで耐震診断（耐震性なし、未実施）を集計

気象庁震度階級関連解説表（抜粋）

震度階級	木造建物（住宅）：耐震性が低い
震度 6 弱	傾いたりすることがある。倒れるものもある。
震度 6 強	傾くものや、倒れるものが多くなる。
震度 7	傾くものや、倒れるものがさらに多くなる。

免震除く、木造のみ（築年数 37 年以上耐震補強工事なしで耐震診断（耐震性なし、未実施））

回答	震度 5 弱		震度 5 強		震度 6 弱		震度 6 強		震度 7	計
1	80	94.1%	118	92.9%	20	87.0%	22	61.1%	0	240
2	5	5.9%	6	4.7%	3	13.0%	8	22.2%	0	22
3	0	0.0%	2	1.6%	0	0.0%	6	16.7%	0	8
4	0	0.0%	1	0.8%	0	0.0%	0	0.0%	0	1
5	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0
合計	85		127		23		36		0	271



アンケート集計結果：建物自体の状況

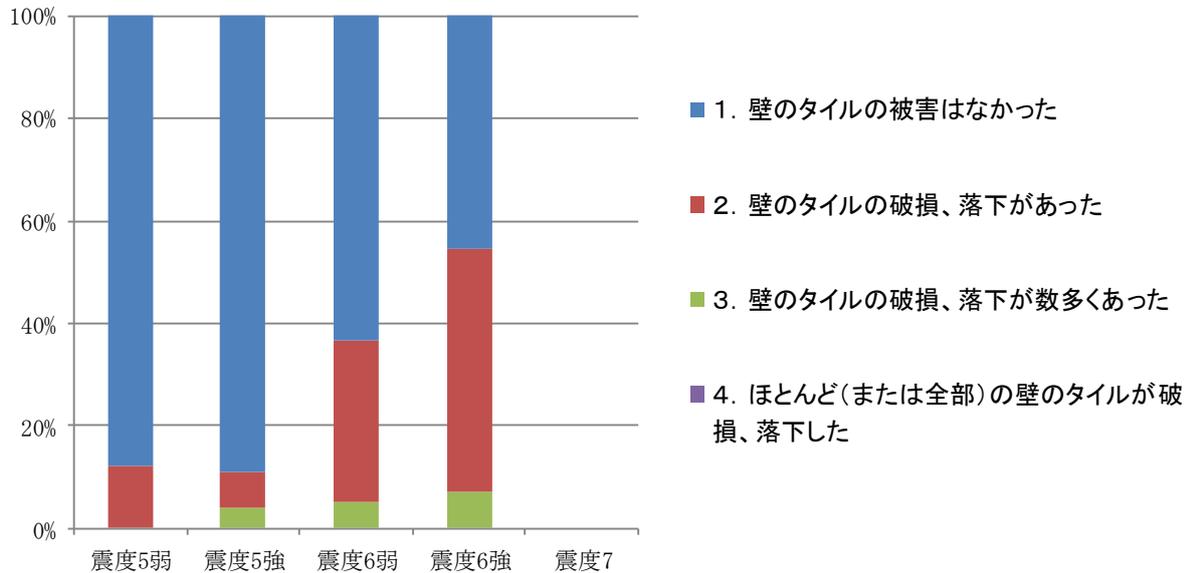
問 27 その建物（自宅）の外壁のタイルの状況について伺います。

気象庁震度階級関連解説表（抜粋）

震度階級	屋外の状況
震度 6 弱	壁のタイルが破損，落下することがある．
震度 6 強	壁のタイルが破損，落下する建物が多くなる．
震度 7	壁のタイルが破損，落下する建物がさらに多くなる．

免震除く

回答	震度 5 弱		震度 5 強		震度 6 弱		震度 6 強		震度 7	計
1	58	87.9%	65	89.0%	12	63.2%	19	45.2%	0	154
2	8	12.1%	5	6.8%	6	31.6%	20	47.6%	0	39
3	0	0.0%	3	4.1%	1	5.3%	3	7.1%	0	7
4	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0
合計	66		73		19		42		0	200



アンケート集計結果：壁のタイルの状況

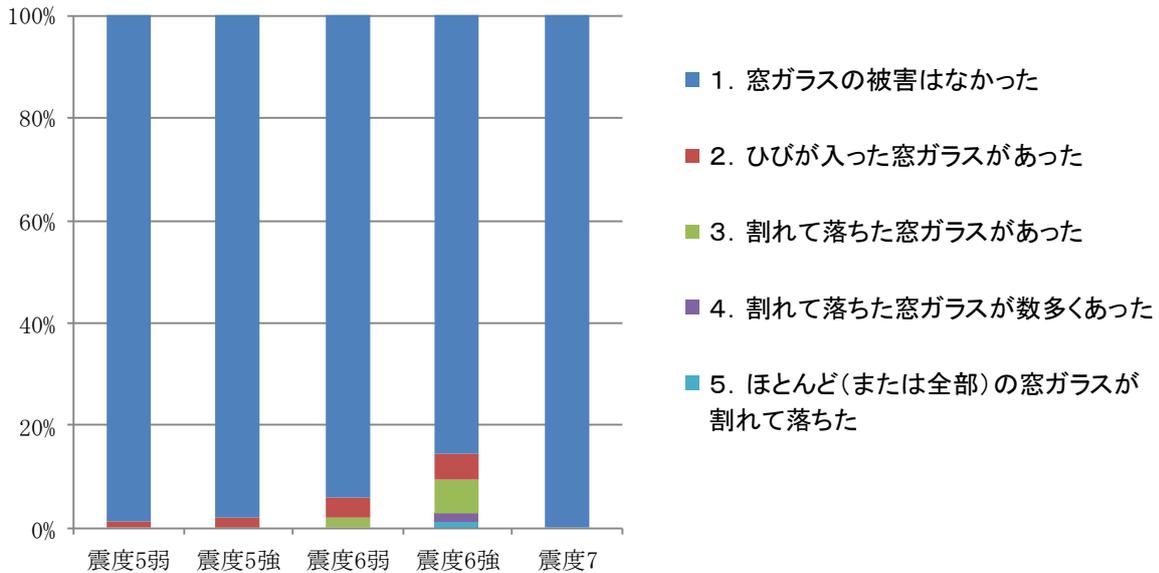
問 28 その建物（自宅）の窓ガラスの状況について伺います。

気象庁震度階級関連解説表（抜粋）

震度階級	屋外の状況
震度 5 弱	まれに窓ガラスが割れて落ちることがある。
震度 5 強	窓ガラスが割れて落ちることがある。
震度 6 弱	窓ガラスが破損，落下することがある。
震度 6 強	窓ガラスが破損，落下する建物が多くなる。
震度 7	窓ガラスが破損，落下する建物がさらに多くなる。

免震除く

回答	震度 5 弱		震度 5 強		震度 6 弱		震度 6 強		震度 7		計
1	344	98.9%	496	98.0%	95	94.1%	142	85.5%	2	100.0%	1,079
2	4	1.1%	9	1.8%	4	4.0%	8	4.8%	0	0.0%	25
3	0	0.0%	1	0.2%	2	2.0%	11	6.6%	0	0.0%	14
4	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	3	1.8%	0	0.0%	3
5	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	2	1.2%	0	0.0%	2
合計	348		506		101		166		2		1,123



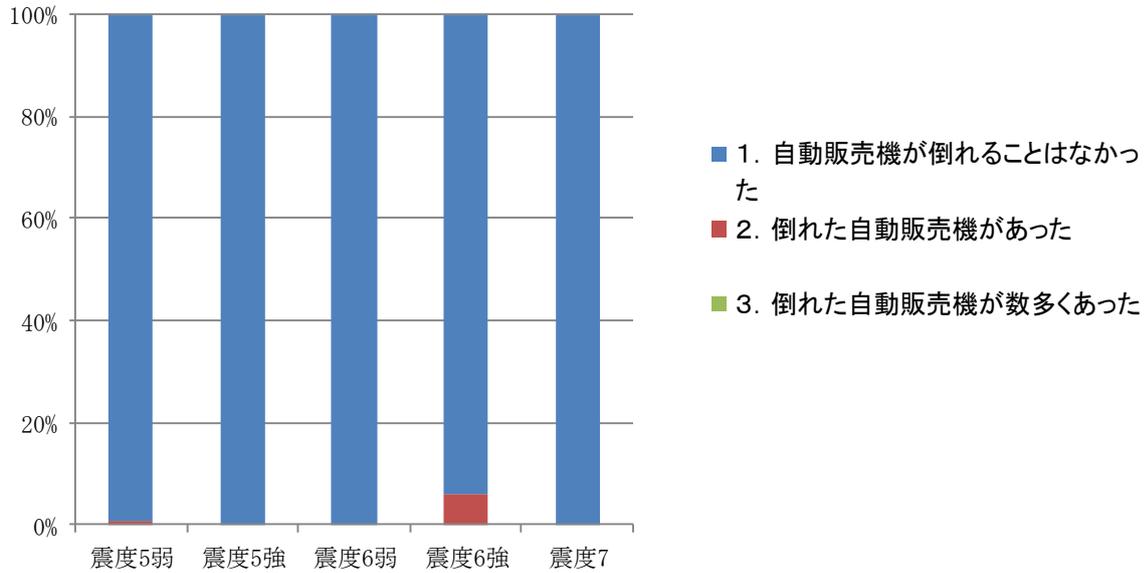
アンケート集計結果：窓ガラスの状況

問 29 その建物（自宅）の周辺（数十メートルの範囲）で、自動販売機が倒れることはありましたか。

気象庁震度階級関連解説表（抜粋）

震度階級	屋外の状況
震度 5 強	据付けが不十分な自動販売機が倒れることがある。

回答	震度 5 弱		震度 5 強		震度 6 弱		震度 6 強		震度 7		計
1	138	99.3%	164	100.0%	43	100.0%	32	94.1%	1	100.0%	378
2	1	0.7%	0	0.0%	0	0.0%	2	5.9%	0	0.0%	3
3	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0
合計	139		164		43		34		1		381



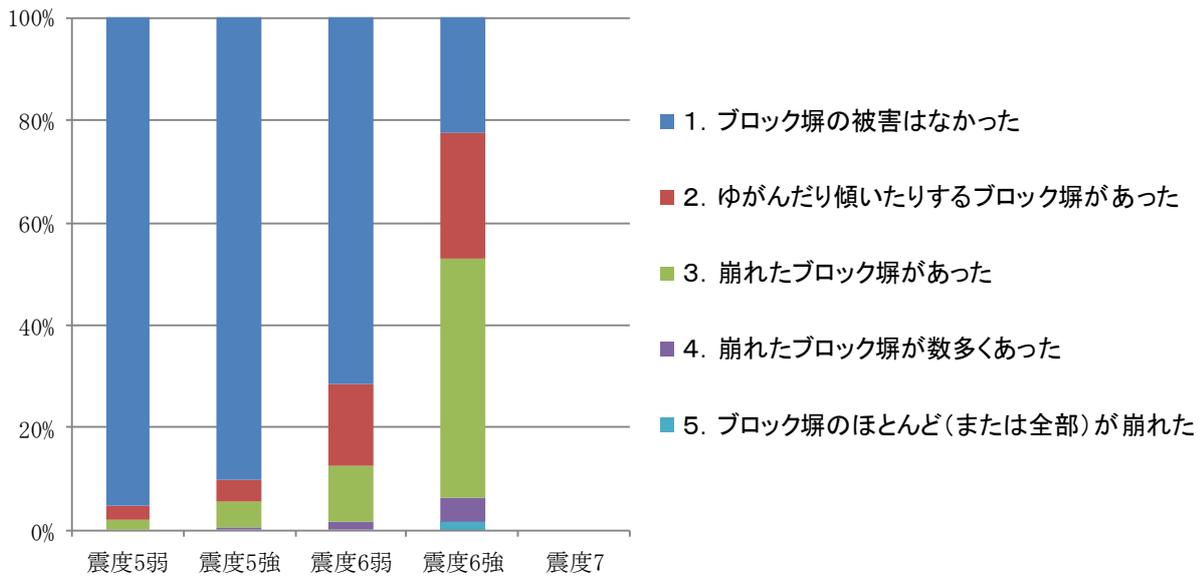
アンケート集計結果：自動販売機

問 30 その建物（自宅）の周辺（数十メートルの範囲）で、ブロック塀の被害はどうでしたか。

気象庁震度階級関連解説表（抜粋）

震度階級	屋外の状況
震度 5 強	補強されていないブロック塀が崩れることがある。
震度 6 弱	—
震度 6 強	補強されていないブロック塀のほとんどが崩れる。
震度 7	補強されているブロック塀も破損するものがある。

回答	震度 5 弱		震度 5 強		震度 6 弱		震度 6 強		震度 7		計
1	180	95.2%	270	90.3%	40	71.4%	14	22.6%	0		504
2	5	2.6%	12	4.0%	9	16.1%	15	24.2%	0		41
3	4	2.1%	15	5.0%	6	10.7%	29	46.8%	0		54
4	0	0.0%	2	0.7%	1	1.8%	3	4.8%	0		6
5	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	1	1.6%	0		1
合計	189		299		56		62		0		606



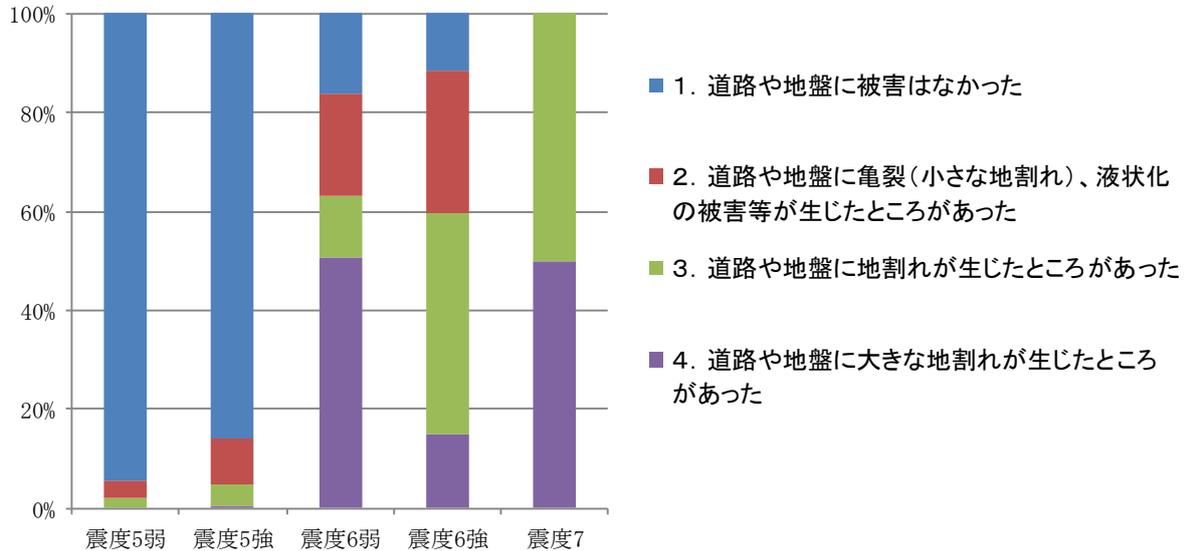
アンケート集計結果：建物周辺のブロック塀の状況

問 31 その建物（自宅）の周辺（数十メートルの範囲）で、道路や地盤の状況はどうでしたか。

気象庁震度階級関連解説表（抜粋）

震度階級	地盤の状況
震度 5 弱, 震度 5 強	亀裂や液状化が生じることがある.
震度 6 弱	地割れが生じることがある.
震度 6 強, 震度 7	大きな地割れが生じることがある.

回答	震度 5 弱		震度 5 強		震度 6 弱		震度 6 強		震度 7		計
	回数	割合	回数	割合	回数	割合	回数	割合	回数	割合	
1	200	94.3%	253	85.8%	14	16.1%	18	11.7%	0	0.0%	485
2	8	3.8%	28	9.5%	18	20.7%	44	28.6%	0	0.0%	98
3	4	1.9%	12	4.1%	11	12.6%	69	44.8%	1	50.0%	97
4	0	0.0%	2	0.7%	44	50.6%	23	14.9%	1	50.0%	70
合計	212		295		87		154		2		750



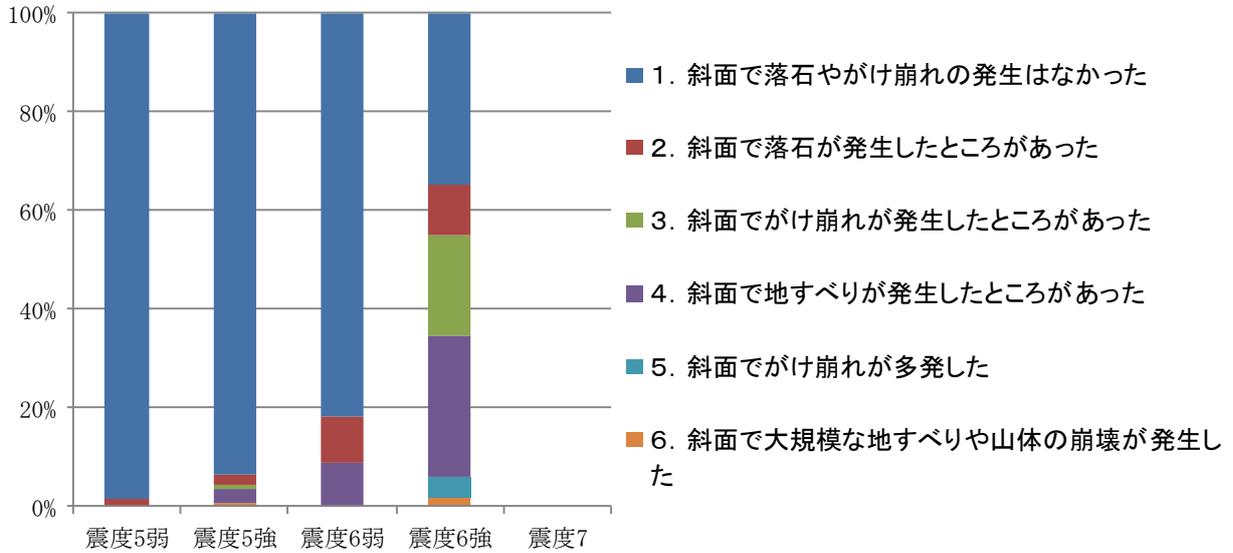
アンケート集計結果：建物周辺の道路や地盤の状況

問 32 その建物（自宅）の周辺（数十メートルの範囲）で、斜面（がけ等）の状況はどうでしたか。（一番被害が大きなもの（大きな数字）を選んでください。）

気象庁震度階級関連解説表（抜粋）

震度階級	斜面等の状況
震度 5 弱, 震度 5 強	落石やがけ崩れが発生することがある.
震度 6 弱	がけ崩れや地すべりが発生することがある.
震度 6 強, 震度 7	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.

回答	震度 5 弱		震度 5 強		震度 6 弱		震度 6 強		震度 7		計
	回数	割合	回数	割合	回数	割合	回数	割合	回数	割合	
1	57	98.3%	104	93.7%	9	81.8%	17	34.7%	0	0%	187
2	1	1.7%	2	1.8%	1	9.1%	5	10.2%	0	0%	9
3	0	0.0%	1	0.9%	0	0.0%	10	20.4%	0	0%	11
4	0	0.0%	3	2.7%	1	9.1%	14	28.6%	0	0%	18
5	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	2	4.1%	0	0%	2
6	0	0.0%	1	0.9%	0	0.0%	1	2.0%	0	0%	2
合計	58		111		11		49		0		229



アンケート集計結果：建物周辺の斜面等の状況

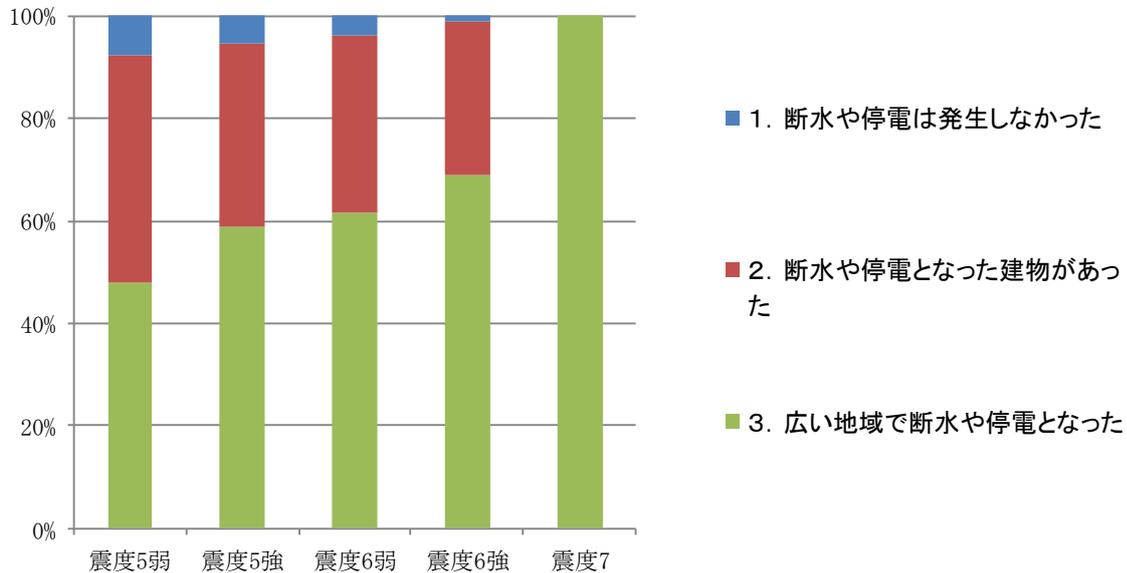
問 33 その建物（自宅）で、断水や停電が発生しましたか.

気象庁震度階級関連解説表（抜粋）

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*。

※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。

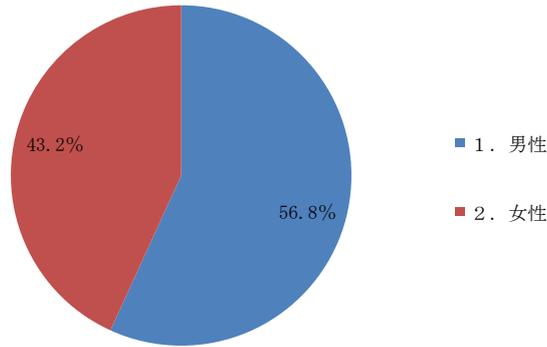
回答	震度 5 弱		震度 5 強		震度 6 弱		震度 6 強		震度 7		計
1	28	7.6%	29	5.3%	4	3.7%	2	1.1%	0	0.0%	63
2	164	44.3%	195	35.9%	38	34.9%	54	29.8%	0	0.0%	451
3	178	48.1%	319	58.7%	67	61.5%	125	69.1%	2	100.0%	691
合計	370		543		109		181		2		1,205



アンケート集計結果：建物周辺の断水や停電の状況

【アンケート回答者の性別】

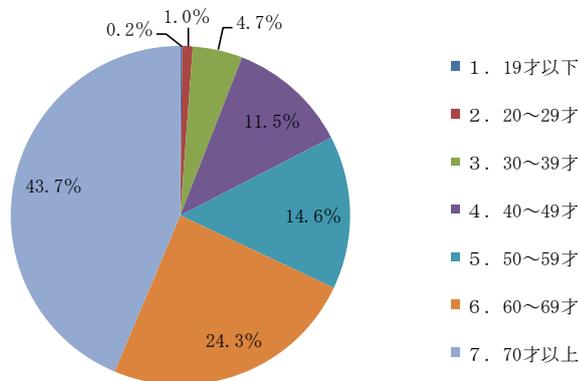
回答	震度 5 弱		震度 5 強		震度 6 弱		震度 6 強		震度 7		計	
	人数	割合	人数	割合	人数	割合	人数	割合	人数	割合		
1	190	59.2%	278	57.4%	45	48.9%	82	54.3%	1	100.0%	596	56.8%
2	131	40.8%	206	42.6%	47	51.1%	69	45.7%	0	0.0%	453	43.2%
合計	321		484		92		151		1		1,049	



アンケート集計結果：性別

【アンケート回答者の年齢】

回答	震度 5 弱		震度 5 強		震度 6 弱		震度 6 強		震度 7		計	
	人数	割合	人数	割合	人数	割合	人数	割合	人数	割合		
1	1	0.3%	1	0.2%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	2	0.2%
2	2	0.5%	6	1.1%	2	1.8%	2	1.1%	0	0.0%	12	1.0%
3	24	6.5%	21	3.9%	3	2.8%	9	5.0%	0	0.0%	57	4.7%
4	31	8.4%	71	13.1%	15	13.8%	21	11.7%	0	0.0%	138	11.5%
5	56	15.2%	79	14.5%	17	15.6%	24	13.4%	0	0.0%	176	14.6%
6	81	22.0%	143	26.3%	19	17.4%	48	26.8%	1	100.0%	292	24.3%
7	174	47.2%	223	41.0%	53	48.6%	75	41.9%	0	0.0%	525	43.7%
合計	369		544		109		179		1		1,202	



アンケート集計結果：年齢

・調査票の設問(34)の自由記載部分の抜粋

*は気象庁以外の震度観測点を示す。

【厚真町鹿沼：震度 7】

- ・校舎の建物の一角が真っ二つ(30～40 cm)に分断された。
- ・建物に傾きはなかったが、床下の束石が上下して、床面が凸凹になった。襖が閉まらなくなった。

【厚真町京町*：震度 6 強】

- ・周りの建物で全壊、半壊が数軒あった。
- ・仏壇が開き、戸が半分に分断され、新しいキッチンがずれ、台所のサッシがずれた。家の中のクロスがひび割れ、洗濯機、電子レンジが動かなくなった。
- ・橋桁と道路の地面に 5～60cm の段差が生じ通行不能となった。道路が欠損した。
- ・温水器が倒壊し、洗濯機も損壊した。置物のガラス容器等は落下して損壊した。窓ガラスも 1 階、2 階含めて 3 ヶ所、部分的に破損した。家廻りの土(砂利)が 5 cm～10 cm 位沈下した。
- ・灯油タンクが倒れた。
- ・玄関の引き戸のカギ金具がちぎれて外れた。
- ・多数の小さい地割れがあちこちにあった。
- ・電柱が倒れ、地盤が沈んだ。
- ・外のガスボンベや灯油タンクが倒れたり地盤が下がったり亀裂が走った。給湯ボイラー、冷蔵庫、洗濯機が倒れた。下水管が壊れた。基礎にひびが入った。サイディング外壁のコーキングが裂けた。車に物がたおれて凹んだ。

【安平町早来北進*：震度 6 強】

- ・物置が半壊した。重ね屋根が落ちた。タンスが倒れた。
- ・自宅の外壁、内壁にひびが入った。地盤に小さな地割れ、沈下陥没があった。
- ・隣の家のガスボンベが倒れていた。車庫内に設置していた電気温水器が倒れた。
- ・2 階の廊下が傾いた。自宅横の電柱が傾いた。マンホールが飛び出た。
- ・隣家が全壊した。神社の屋根が飛んだ。
- ・隣の 2 階建アパートの 1 階の大きな窓ガラスがほとんど全室粉々に割れていた。
- ・舗装道路に亀裂が入り、下水道管から漏水した。アスファルトに亀裂が入った。
- ・近所の住宅 3 軒が全壊した。
- ・近所の家の庭が陥没し、物干しの支柱が半分程埋まっていた。

【安平町追分柏が丘*：震度 6 強】

- ・がけ崩れがあった。2 週間水が出なかった。
- ・集合煙突などは全部落下した。
- ・地すべりが発生していた。
- ・自宅は一部損壊となった。玄関フード引戸が外れガラスが破損した。物置が全壊した。車庫が傾き、シャッターの開閉

不良が発生した。数十メートル範囲内に全壊、半壊の家が数軒あった。

- ・自宅の外壁，屋根が傾いた。天井の一部が落下する等，内壁のほとんども損害を受けた。ホームタンク（490ℓ）も傾き，車庫のシャッター3枚も全て外れた。

【むかわ町松風＊：震度 6 強】

- ・家屋が倒壊した。外に設置された灯油タンクが倒れ，灯油が流れ地面（土）にしみ込んだ。
- ・マンホールの凹凸や，道路の隆起があった。
- ・家屋が倒壊した。ホームタンクが転倒した。
- ・近所で全壊 3～4 軒，半壊 1 軒があった。
- ・近所の商店はかなり倒壊していた。揺れる方向に車を駐車しており，車止めを乗り越えて 1m くらい動いていた。食器棚は固定していたが扉が揺れの方向にあり全部落ちた。
- ・数十メートル離れた家が倒壊した。
- ・家の中でも方角によって家具が倒れていたり，被害がなかったりした。全壊の被害建物は全て 1 階のみが崩れていた。
- ・温水器が倒れた。石垣がずれた。物置が傾いた。
- ・墓が相当数倒壊した。
- ・電話線が切れた。
- ・エコキュート（ヒートポンプでの加温水器 400ℓ）が倒れた。
- ・家の前の道路のマンホールが 40cm 程度飛び出た。電柱が大きく傾いたものが数ヶ所あった。築 30 年以上経つと思われる近所の建物（1 階店舗，2 階住宅）の数十軒程度が全壊した。
- ・ボイラーが倒れた。
- ・揺れが東西方向だったので家具等は平行に置いてある物は 15～16cm 移動していたが倒れる事はなかった。垂直方向に置いてあった家具はほとんど倒れた。
- ・道路にあるほとんどのマンホールが持ち上がっていた。冷蔵庫が倒れた。建物自体が横に 50 cm ずれた。
- ・屋外に設置されている灯油タンクが傾き倒れていた家が多かった。
- ・温水器が倒れ，壁にめり込んだ。ストーブがずれた。家の角にある電柱の周り 10 cm 程の土がなくなり大きく深い溝が出来た。
- ・ペチカが壊われ，ピアノ（アップライト）が倒れた。
- ・壁にひびはないが壁紙が破れた。周辺の道路の地割れは毎日変化していた。
- ・灯油タンクやガスボンベが倒れていた。電柱が傾き，電線が絡んでいた。トラックが横転していた。
- ・役場の近くの道路が凸凹し，亀裂が起きていた。
- ・車庫のシャッターが破損したところがあった。
- ・外壁がはがれ窓ガラスは割れ，柱がずれた。
- ・屋内は，足の踏み場もないくらい物が落下して，TV は壊れた。停電が続いた。
- ・銅像が倒れていた。
- ・縦 190 cm 横 190 cm の庭石が 40 cm 離れた壁にぶつかり大きな穴を空けた後に，元の位置に戻った。
- ・隣家の門柱の倒壊があった。

【むかわ町穂別＊：震度 6 強】

- ・灯油タンクが倒壊した。汚水枳などの浮き上がりがあった。
- ・水道管が破裂した。道路がひずみ、地割れがあった。
- ・近所の商店のウィンドウガラスが壊滅していた。自宅敷地内の下水道マンホールが飛び出し、その数日後沈んだ。自宅のそばにある川のブロック護岸の内側に 20～30cm の隙間が出来た。
- ・温水器が揺れて、配管に亀裂が発生した。温水器の周りの壁に穴が開いた。
- ・風呂場のタイルと玄関外タイルにひび割れがあった。物置が東石からはずれ傾いた。車庫の鉄骨構造が一部ゆがんだ。
- ・近所の平屋の建物が全壊した。自宅は一部損壊となった。

【札幌東区元町＊：震度 6 弱】

- ・敷地内の地面が割れ、変形していた。
- ・自宅のブロック塀に 3 ヲ所亀裂が生じた。
- ・自宅近辺では道路が陥没し、地割れも多数あった。
- ・地下鉄東豊線の上の道路がうねっている状況であった。
- ・隣の家の一部が液状化した。灯油タンクが斜めになっていた。
- ・自宅の前の電柱の傾き及び電線が垂れ下がった。(断線したかは不明)
- ・棚の食器類が落ちた。
- ・16 丁目通りで液状化現象が起きていた。
- ・敷地内のスチール物置の戸が閉まりにくくなり施錠が困難になった。
- ・南北に向けて設置してあった仏壇が倒れた。地下鉄沿線の道路が、液状化現象で陥没した。
- ・道路の浮き沈みが激しかった。車道は車が通るたびに地震かと思うほど家が揺れた。
- ・物置が数センチずれた。家の中の植木鉢が倒れた。台の上に置いた仏壇の中の物が飛び出して落下した。
- ・戸棚扉が開いて食器が割れた。本も開いて落ちた。
- ・地下鉄東豊線の上にある札幌市東 16 丁目通りが陥没していた。
- ・東 15 丁目屯田通りが大きく陥没した。液状化現象を目撃した。家の壁の一部が崩壊していた。
- ・自宅の庭と家の囲いのアスファルトにひび割れがあった。
- ・周囲の土地が 10 cm 超下がった。
- ・舗装した道路が波打っていた。地下鉄工事をした道路で道路の陥没、液状化がみられた。
- ・近くの建物の外壁タイルが落ちていた。
- ・玄関外のコンクリートのたたきが陥没した。家は傾いた。隣の 2 階建て鉄筋コンクリートマンションの入り口のガラス戸が粉々に割れ落ちていた。
- ・塀が破損した。
- ・お風呂にお湯を張っていたがふたが落ちて、2/3 のお湯が流れていた。
- ・地下鉄東豊線の上にある道路地盤の地割れ陥没は午前 10 時頃から目前で拡大した。
- ・レンジ、トースタ、装飾品、食器などが落下し破損した。ブロック塀が破損した。窓ガラス(二重硝子)にひび割れがあった。
- ・錠のない内窓に隙間が開いていた。

- ・地下鉄路線上の道路が特に酷く地割れ、道路に亀裂、陥没、液状化現象が見られ、道路標識、信号等が倒れたり斜めに傾いたりしていた。水道管が破裂したのか、道路の亀裂から水が溢れていた。地震直後は家の中の家具や本棚は左右に部屋の中で激しく動いて家が壊れると思い恐怖で体が動かなくなった。
- ・室外機が傾き、家にもたれかかっていた。地盤沈下があった。
- ・3階は本棚が倒れ、中の本が散乱した。食器棚も倒れて、破損した食器多数あった。
- ・築40年以上の木造住宅数軒が倒壊していた。自宅車庫の棚に車の冬タイヤ4本を積んであったが、すべて床に落下していた。また車庫に止めてあった車が20cm程度前に移動していた。
- ・近くのマンションの建物の周りが沈み、アスファルトに亀裂が入っていた。大きな車が通った時など家の前の道路の振動が大きくなった。基礎なしの車庫が持ち上がった状態で周りが沈んだ。
- ・付近一帯で大規模な停電・断水が発生した。
- ・斜め向かいの家の古い煙突が崩れ落ちた。近所の4階建てのアパートの外壁が崩れ落ちていて、余震のたびに外壁がはがれ落ちていった。窓枠も曲がっていった。去年7月に施工したばかりの自宅の家のブロック塀にひびが入った。
- ・4階建アパートが全壊した。木造アパートの集合煙突が倒壊した。木造アパートの外階段が脱落した。
- ・ペチカのレンガに若干のひびがあった。
- ・NTT電話線が道路上にぶら下がっていた。
- ・自宅玄関前アプローチ部分（アスファルト）に亀裂が生じた。
- ・近所の家の外壁タイルが破損していた。
- ・ブラックアウト発生のため、2日間位停電していた。
- ・東15丁目通りが地割れ、液状化現象で通行不可能になった。
- ・土留コンクリートの亀裂が広がった。窓の開閉がきつくなった。

【平取町振内*：震度6弱】

- ・裏にある物置が土台から10cm動いた。
- ・電気温水器（風呂、流し等）の配管がこわれ、熱湯が（散水）吹き出した。
- ・自宅の棚の戸が開いていた。灯油を入れるホームタンクが動いていた。少し離れた所の墓地で被害が凄かった。
- ・煙突が折れた。浄化槽のコンクリートが欠けるなどの被害があった家があった。

【札幌北区太平*：震度5強】

- ・3日程停電はしたが断水はなかった。隣家で液晶TVが倒れ壊れた。
- ・家の中では、金魚の水槽の水が半分以上こぼれ、金魚が死んだ。室内に置いてある鉢が倒れ壊れた。ランプが倒れた。食器棚等耐震ロックがついているものはすべてロックがかかった。
- ・地震後すぐに近くのコンビニに行ったが棚の物が落下、ワインが割れていた。

【札幌北区篠路*：震度5強】

- ・屯田通東15丁目は地盤が陥没し、木が倒れていた。
- ・テレビが台から落ちた。
- ・停電した。

- ・人形ケースの人形が倒れた。

【札幌北区新琴似*：震度 5 強】

- ・歩道に直径 30cm ぐらい、深さ 1m ぐらいの穴が開いた。
- ・近くの神社と鳥居が倒れていた。
- ・広域に停電，断水があった。
- ・食器が全滅し，ボイラーが破損した。壁に大きなヒビ割れ等々，地震の怖しさを実感した。

【札幌白石区北郷*：震度 5 強】

- ・ブラックアウトで 2 日間停電した。
- ・近所で建物の外に設置されていた煙筒が壊れていた。また，屋根から出ている部分の煙筒が壊れていた。
- ・灯油タンクが動いていた。庭に敷くタイル石に凸凹が生じた。物置の扉が開かなくなった。
- ・近所のアパート（車庫 1 階）2 階住民宅の食器棚倒れた。近所の 3 階建て建物の 3 階部分の置物が落ちた。近所の 2 階建てアパートで食器棚の中の物が壊れ，壁が壊れた。近所の 2F 建て建物で液晶テレビ（薄型）が倒れた。

【札幌手稲区前田*：震度 5 強】

- ・広範囲の停電により信号機が消灯し交通障害が発生していた。
- ・公園の木々が倒れた。
- ・断水，停電があった。

【千歳市北栄：震度 5 強】

- ・近所の家の外壁にヒビが入っていた。新築の家の板塀が倒れていた。
- ・すぐ近くのマンションで，水も電気も不通だった。
- ・近所の家の多くは壁にひびが入るなどの被害があった。
- ・近くの家の屋根にある，集合煙突が傾いていた。
- ・電器温水器の配管が破損した。2 階屋根のレンガの煙突が一部破損して，1 階屋根の上に落下して，一部穴が開いた。

【千歳市若草*：震度 5 強】

- ・周辺の家の中にはブロック作りの煙突が破損したものがあつた。外に設置してある灯油タンクが 5cm くらい動いた。2 階に置いてある和ダンスのドアが全て開き，しまりが悪くなった。
- ・地震後，大きな車種（バスなど）が通ると地震の前よりも家が大きく揺れた。
- ・玄関の石のタイルが少しひび割れた。
- ・この地震により建物の床が軋むようになった。

【千歳市支笏湖温泉*：震度 5 強】

- ・集合煙突の一部が倒れた。花壇の石がずれ，地割れもあつた。
- ・自宅の玄関前のモルタルにひびが入った。

- ・自宅に被害はなかった。

【江別市緑町＊：震度 5 強】

- ・電灯と水道が約 12 時間止まった。
- ・食器類が割れた。停電した。近所で温水器の管が折れ、火傷を負った。
- ・地盤が弱いため、家の基礎コンクリートの数ヵ所に小さいひびが入った。住宅の地盤も部分的に少し沈下していた。地下排水管が割れた。灯油タンクが地面の沈下で大きく傾いた。
- ・壁に掛けていた額が落下した。
- ・電柱が倒れていた。
- ・家の壁が一部崩れた。窓の施錠していない所は、開いていた。電気傘が、根本ごとソケットから抜け飛んでいた。タンスが倒れた。
- ・壁がひび割れ、柱もはずれた箇所があった。

【恵庭市京町＊：震度 5 強】

- ・2 日間停電が続いた。
- ・大木が倒れ、近所の家の壁がはがれ落ちていた。
- ・基礎部分にひび割れが生じた。
- ・電気温水器がずれた。

【三笠市幸町＊：震度 5 強】

- ・ブラックアウトがあった。
- ・レンガ造りの煙突がずれた。

【長沼町中央＊：震度 5 強】

- ・街路樹が傾いたり、倒れていた。
- ・自宅の被害はワイングラス 1 個だけだった。数軒先の外階段及び壁が崩れていた。向い側の家の窓ガラスが割れていた。
- ・屋内では金魚鉢の水があふれ流れた。停電で、交通信号が機能していなかった。

【苫小牧市旭町＊：震度 5 強】

- ・自宅のブロック塀の上段 2 段が 3m 位落下した。
- ・2 階建て木造建物の 1 階台所の窓の下部のモルタルが長さ 2.8m、高さ 1.4m 位が落下した。
- ・食器棚内のワイングラスが倒れたが割れなかった。食器棚内の食器が少し移動したが外には出なかった。
- ・家の外壁にあるブロック（鉄筋入り）製の煙突が半分折れた。
- ・近所が停電し、信号が点灯していなかった。

【平取町本町＊：震度 5 強】

- ・近くのお墓石が数台倒れていた。
- ・水道管のひびによる水漏れがあった。
- ・揺れよりも、窓のガタガタという音の強さに驚いた。室内の物が倒れるというより、家が壊れる恐怖の方が強かった。
- ・物置がずれていた。
- ・停電が 2 日間ほど続き、断水は 2 週間くらい続いた。

【新冠町北星町＊：震度 5 強】

- ・ブラックアウトがあった。
- ・温水器が倒れ、パイプが外れた。
- ・給湯タンクが壊れて、水があふれ出た。
- ・向かいのアパートで、水道管が破裂した。

【新ひだか町静内山手町：震度 5 強】

- ・自宅は停電したが断水はなかった。
- ・およそ 24 時間の停電があった。
- ・自宅の軒下回りに地割れが出来た。
- ・自宅の地域は泥炭地のため、近くの建物周辺で地割れが数ヶ所みられた。
- ・石油ストーブが揺れて、内の器具が油もれして破損した。
- ・本や棚の上の物は結構落ちた。24 時間以上停電になった。近所の店の壁が落ちた。

【新ひだか町静内御幸町＊：震度 5 強】

- ・スマホが通じなかった。
- ・ペチカのつなぎ目部分にひびが入った。

【札幌豊平区月寒東＊：震度 5 弱】

- ・ブラックアウトがあった。
- ・アスファルトに、亀裂が残っている。
- ・1 階の屋内ガレージのシャッターが破損した。
- ・停電であったが、水道とガスは使えた。

【札幌西区琴似＊：震度 5 弱】

- ・停電が 2 日間程度続いた。
- ・携帯の音で目が覚め、驚き、何秒か後に揺れが激しくテレビが倒れると思い急いで自分の手で押さえた。電気は揺れが収まってから 30 分ぐらいで消えた。
- ・周辺のコンクリート壁が破損した。周辺のアパートの車庫のシャッターが破損した。
- ・近所のマンションは断水していた。

【札幌厚別区もみじ台*：震度 5 弱】

- ・外の木，電柱が倒れていた。
- ・団地の外壁に細かいひび割れと，玄関内のたたきのひび割れが増えて広がった。
- ・外壁のモルタルにひびが出来た。
- ・信号がついていなかった。

【江別市高砂町：震度 5 弱】

- ・自宅の物置のドアがゆがんで壊れた。
- ・2 階の一部屋の雑貨類が棚やテーブルから落下した物が数多くあった。就寝中であつたため，ベッドの上で起き上がり揺れが収まるまで動けなかった。断水，停電ともに 2 日以内には復旧した。

【石狩市花川：震度 5 弱】

- ・停電 2 日間程度続いた。
- ・水道水が使えなかった。
- ・タンスの上にあつた地球儀が少し動いた程度であつた。

【新篠津村第 47 線*：震度 5 弱】

- ・長時間の停電があつた。

【北広島市共栄*：震度 5 弱】

- ・自宅前の電柱のまわりのアスファルトが陥没した。

【岩見沢市栗沢町東本町*：震度 5 弱】

- ・外の照明器具や外燈が落下していた。停電（ブラックアウト）が 2 日間続いた。

【南幌町栄町*：震度 5 弱】

- ・寺の灯籠が倒れた。

【栗山町松風*：震度 5 弱】

- ・住宅の一部損壊（住宅煙突・天井損壊，壁損壊）があつた。
- ・近所で水道管が外れた。古いアパートの煙突が壊れる等，土台に亀裂が入つた家があつた。
- ・近所の古い家では 2 階の天井が抜け落ちていた。
- ・初めて経験した強い揺れで，驚いた。隣近所でもガラス類が数個程度割れた。ブラックアウトがあつた。

【苫小牧市末広町：震度 5 弱】

- ・停電が一日くらい続いた。
- ・南北に向いている引き戸の窓の両はじが 10cm 程くらい開いていた。

- ・電話が繋がらなかった。信号機が点いていなかった。基礎が割れた。窓が開閉しづらくなった。
- ・ベランダサッシがゆがんだ。外壁コーキングの一部分に亀裂が生じた。基礎部分に数本の軽妙な亀裂が生じた。断水はなかった。
- ・強烈な縦揺れにたたき起こされて、出入口の柱につかまってゆれが止むのを待っていた。初めて体験する非常に大きな長い縦揺れは、恐ろしかった。

【胆振伊達市大滝区本町＊：震度 5 弱】

- ・建物内の防火戸が揺れによって閉まった。
- ・2 階の整理ダンス（高 135 c m×巾 84 c m×奥 45 c m・引出七段）の引出しが飛び出し倒れた。横にある別の整理ダンス（高 78 c m×巾 120cm×奥 40cm 4 段）の最上部の小引出しが半分近く飛び出した。食器棚、飾り棚等は小物が壊れた。
- ・停電が 40 時間あったが、断水はなかった。右隣の家屋では、仏壇と神棚の水がこぼれた。
- ・断水と停電が発生した。
- ・3 日間の停電があったが、断水はなかった。

【室蘭市寿町＊：震度 5 弱】

- ・近所の企業の寄宿舎の看板が折れていた。
- ・美容室の窓ガラスが大きく破損していた。

【白老町大町：震度 5 弱】

- ・地震発生後、殆どの踏切が遮断されており、津波がきた場合に、高台へは遠いので、車を利用するしかない場合は踏切の遮断は大きな人災になり得ると思った。
- ・道路や縁石がずれた。

【函館市新浜町＊：震度 5 弱】

- ・建物の防火扉は全て閉まった状態だった。
- ・ブラックアウトがあった。