

平成 30 年 6 月 7 日
独立行政法人国民生活センター

地震による転倒の防止策 －電気給湯設備の貯湯タンクと家具・家電について－

1. 目的

国民生活センター商品テスト部では、「消費者行政新未来創造オフィス」において、徳島県を実証フィールドとした、先駆的な商品テストを実施することとなりました。徳島県は、大規模地震(南海トラフ巨大地震)への対策という、わが国の将来の課題を見据えた検証が可能な地域であると考えられることから、2017 年度は、地震による転倒の防止策について実施しました。

2011 年の東日本大震災や 2016 年の熊本地震の際は、当センター相談情報部が 2011 年 7 月 21 日^(注1)及び 2016 年 10 月 20 日^(注2)に「震災による給湯器の貯湯タンクの転倒」に関して記者公表を行い、設置工事の不備が原因とみられる転倒事例を紹介しています。また、家屋内の被害としては、震度 5 強以上の揺れになると固定されていない家具・家電が倒れたり移動したりするとされており、周囲の人、物への被害や避難経路の妨げになるといったことが報告されています^(注3)。

そこで、まず電気温水器やヒートポンプ給湯器の貯湯タンクについて、設置状況等の実態調査を徳島県内のモニター家庭にて行い、取り付けに不備がないか等を把握しました。さらに、全国の消費者を対象とした家具・家電の転倒防止策などに関する意識調査や、過去の大地震の際の事故情報の分析を行いました。そして、地震の揺れを再現する振動台上に、固定方法の異なる貯湯タンクや固定器具を取り付けた家具・家電を設置して、実際に起こった地震波に近い揺れによる再現試験を行いました。これらの結果から、地震に対する貯湯タンク及び家具・家電の転倒防止策の有効性を全国の消費者に向けて情報提供します。

(注1) 国民生活センターホームページ「震災による給湯器の貯湯タンクの転倒被害－今後の被害防止のため、改めて機器の設置の点検を！」。

(注2) 国民生活センターホームページ「給湯器の貯湯タンクの転倒－大きな地震が起きて初めて見つかる設置不良「熊本地震の相談より」－」。

(注3) 気象庁ホームページ「気象庁震度階級関連解説表」内「人の体感・行動、屋内の状況、屋外の状況」。

2. 調査及び試験実施期間

検 体 購 入：2017 年 10 月～2018 年 2 月

調査及び試験期間：2017 年 8 月～2018 年 3 月

第1章 電気温水器やヒートポンプ給湯器の貯湯タンクの設置方法について

3. 電気温水器やヒートポンプ給湯器の貯湯タンクの転倒防止策の必要性

(1) 背景

東日本大震災や熊本地震の際、屋外に設置されている貯湯タンクが倒れたり、傾いたりして被害を受けたという相談が寄せられ、設置工事の不備が原因とみられる転倒事例も見られました(写真1)。貯湯タンクは常に満水を維持するため、大容量の貯湯タンクが転倒した場合には機器の故障だけでなく、設置場所によっては、まわりの建物などを壊したり、人に当たってけがをする危険性も考えられることから、転倒防止策が非常に大切です。

写真1. 貯湯タンクの転倒の様子(一例)

(a) 東日本大震災での様子(転倒後、脚が曲がった一例)

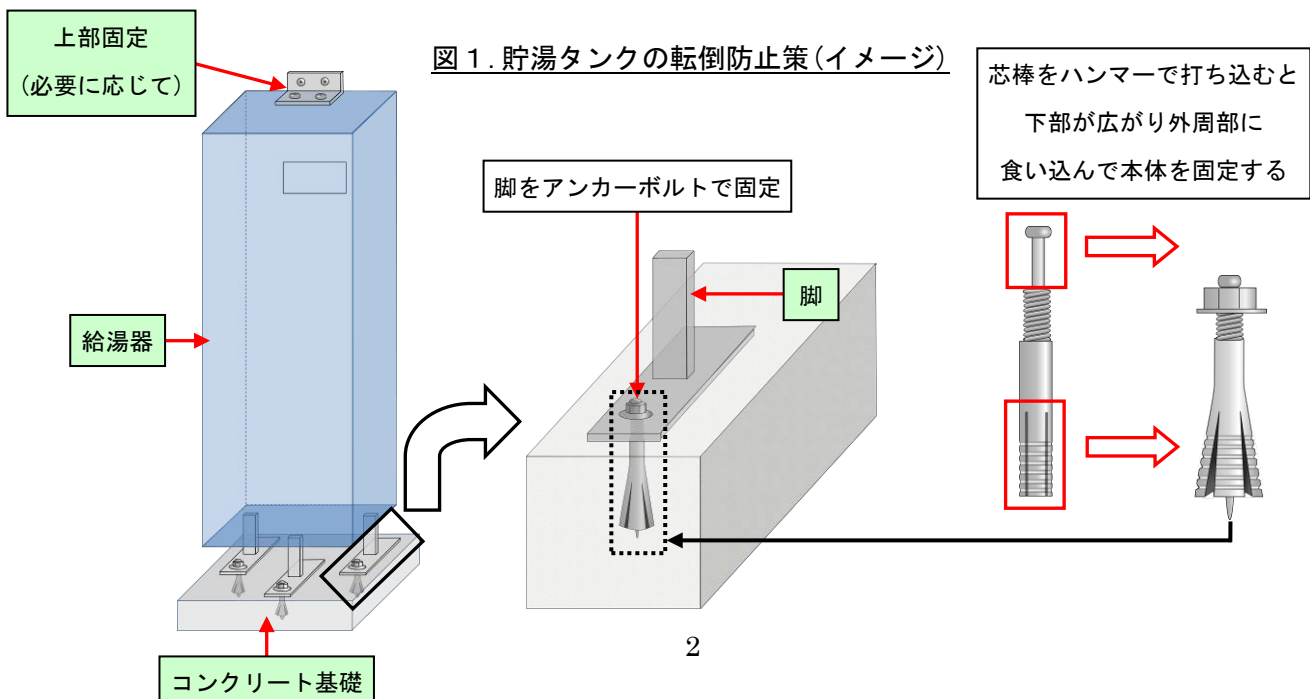


(b) 熊本地震での様子(転倒した給湯器の一例)



(2) 貯湯タンクの転倒防止策

貯湯タンクは、設置場所、貯湯容量に応じた適切な仕様でアンカーボルトによって脚をコンクリート基礎の上に固定します。設置場所によっては、アンカーボルトと同時に貯湯タンクの上部を外壁などに固定する場合があります(図1)。詳細な固定方法は各メーカーによって指定されていますが、2013年4月1日以降からは国土交通省告示により、貯湯タンクの転倒防止措置が義務化され、基準が明確化されています(詳細は 15. 参考資料、(1)改正告示を参照)。なお、設置工事は設置業者によって行われ、新築・増改築にともない設置する際は建築確認等で告示に適合している旨の確認を受けることになります。



4. 電気温水器やヒートポンプ給湯器の貯湯タンクの設置状況実態調査^(注4)

徳島県の協力のもと、県内で貯湯タンクが設置されている100件のモニター家庭を抽出し、実際に使用されている貯湯タンクの設置状況について実態調査を行うと同時に、設置時期や貯湯タンクの転倒に関する意識をアンケート調査にて聞き取りました。

(注4) 各集計結果は実態調査が終わった時点(2018年1月末)のものになります。

(1) 貯湯タンクの設置時期及び貯湯容量について

モニター家庭の過半数の貯湯タンクは7年以上前に設置されたものでした。また、設置された貯湯タンクの貯湯容量で最も多かったのは460Lタイプでした

100件のモニター家庭のうち、7年以上前に設置されたものが55件で過半数を占めていました(図2)。また、貯湯容量で最も多かったのは460Lタイプでした(図3)。これは4~5人家族を想定した容量になっています。

図2. 貯湯タンクの設置時期(n=100)

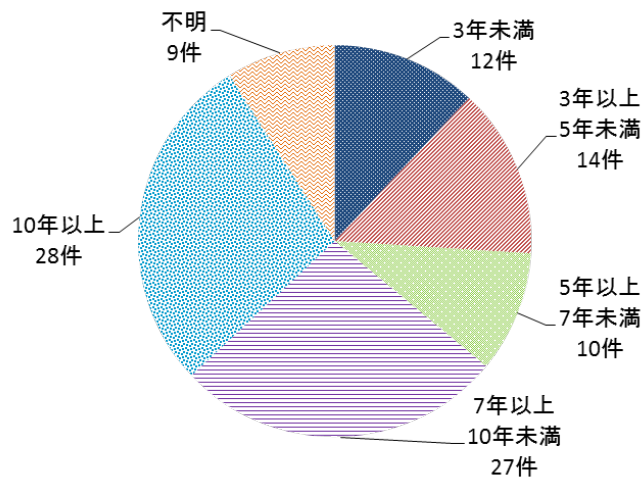
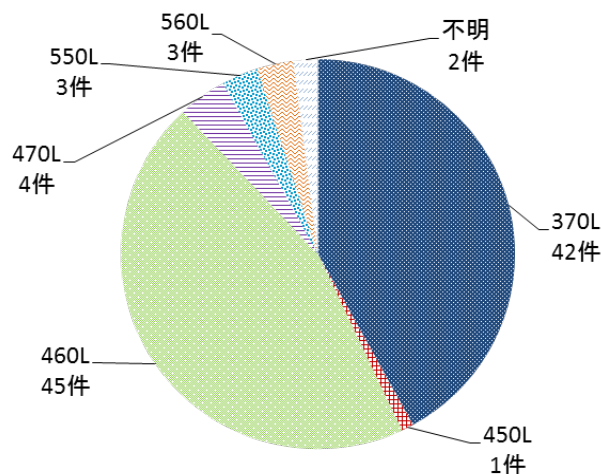


図3. 貯湯タンクの貯湯容量(n=100)



(2) 貯湯タンクの脚の固定状況について

100 件中 63 件のモニター家庭は、改正告示一号に基づく太さ、本数のアンカーボルトが使用されていませんでした

国土交通省告示により、貯湯タンクの転倒防止措置が義務化され基準が明確化されています(表 1)。そこで 100 件のモニター家庭の貯湯タンク(過半数は 7 年以上前に設置されたもの)の脚の固定状況を改正告示に照らし合わせて調べたところ、63 件は改正告示一号に基づく太さ、本数のアンカーボルトが使用されていませんでした^(注 5)^(注 6)。63 件の内訳を見ると、告示よりも細い 10mm 径のアンカーボルト 3 本で固定されたものが 56 件あったほか、アンカーボルトなどにより固定されておらず、置いてあるだけのものも 6 件ありました^(注 7) (図 4、写真 2)。

(注5) 建築基準法第 3 条第 2 項において、「この法律又はこれに基づく命令若しくは条例の規定の施行又は適用の際現に存する建築物若しくはその敷地又は現に建築、修繕若しくは模様替えの工事中の建築物若しくはその敷地がこれらの規定に適合せず、又はこれらの規定に適合しない部分を有する場合には、当該建築物、建築物の敷地又は建築物若しくはその敷地の部分に対しては、当該規定は、適用しない」とあるため、改正告示より前に設置されたものの中で今回確認された「改正告示一号に基づく太さ、本数のアンカーボルトが使用されていないもの」は違法というわけではありません。

(注6) 改正告示には「人が危害を受けるおそれがない場合を除き」とのただし書きがあるため、今回確認された「改正告示一号に基づく太さ、本数のアンカーボルトが使用されていないもの」が直ちに違法というわけではありません。

(注7) 63 件のうち、転倒防止措置が義務化された後に設置されたものは 9 件(うち置いてあるだけが 1 件)ありました。

表 1. 改正告示一号抜粋

設置場所	質量	アスペクト比※	アンカーボルトの種類	本数
地階及び 1 階	350kg を超え	4 以下	径が 12mm 以上であるおねじ型あと施工アンカー	3 本以上
並びに敷地の部分	600kg 以下	5 以下	径が 10mm 以上であるおねじ型あと施工アンカー	4 本以上

※幅または奥行きの小さい方に対する高さの比。アスペクト比が大きいほど転倒のリスクが大きくなります。

図 4. アンカーボルトの太さ、本数(n=100)

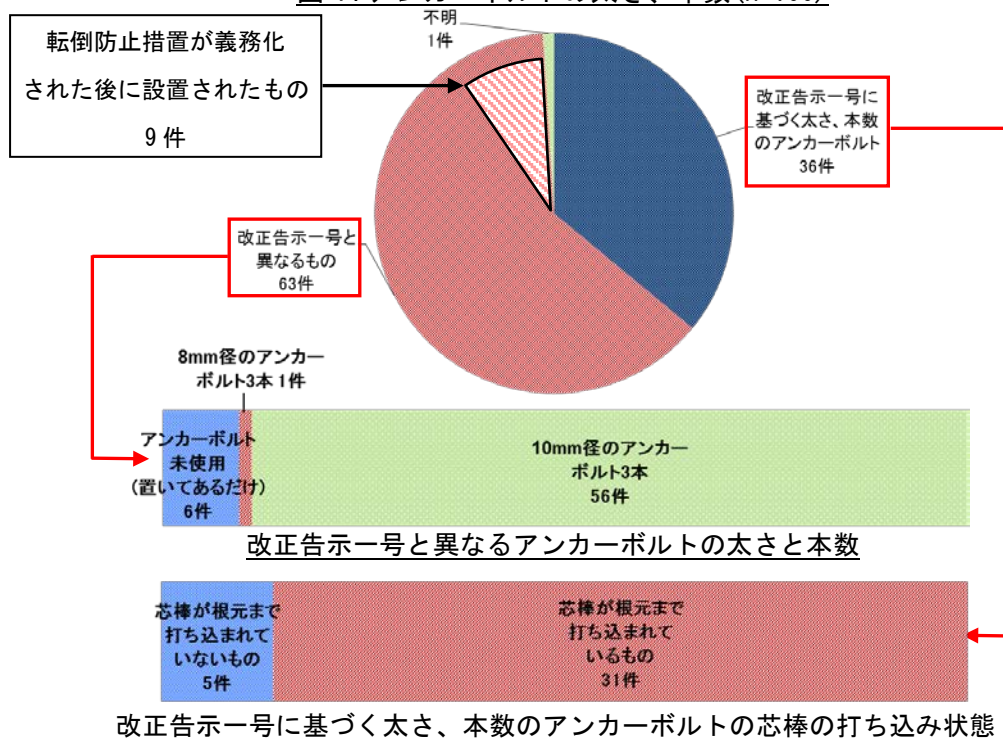


写真2. 貯湯タンクの固定状況の一例

(a) 10mm 径のアンカーボルト 3 本で固定されたもの



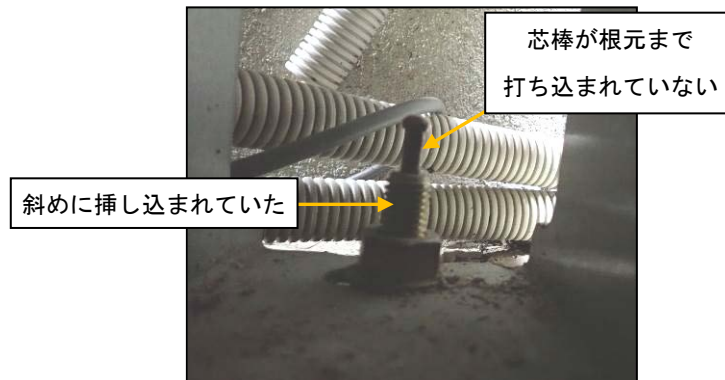
(b) 置いてあるだけのもの



改正告示一号に基づく太さ、本数のアンカーボルトが使用されていた 36 件のうち、芯棒が根元まで打ち込まれていないものが 5 件ありました

100 件のモニター家庭のうち、36 件が改正告示一号に基づく太さ、本数のアンカーボルトを使用して脚をコンクリート基礎などの上に固定していましたが、その中には芯棒が根元まで打ち込まれていないものが 5 件ありました(図 4)。また、芯棒が根元まで打ち込まれていないものは改正告示一号に基づく太さ、本数のアンカーボルトが使用されていなかった 63 件の中にも 15 件見られました(写真 3)。

写真3. 芯棒が根元まで打ち込まれていない様子



(3) 貯湯タンクの転倒に関する意識について

貯湯タンクが地震で倒れるおそれがあると思うと答えたモニター家庭は100件中19件でした

100件のモニター家庭に、アンケート調査を同時に行いました(質問、回答内容は15. 参考資料、(2)モニター家庭へのアンケート調査結果を参照)。その中で、貯湯タンクが「地震で倒れるおそれがあると思いますか」と聞いたところ、19件のモニター家庭が「倒れるおそれがある」と答え、50件のモニター家庭は「倒れるおそれがあると思わない」と答えました。また、「万一、地震で貯湯タンクが倒れた場合、どのような被害のおそれがあると思いますか」と聞いたところ、「自宅の壁や機器、設備を傷つけるおそれ」と答えたモニター家庭が最も多く見られました(図5、図6)。

図5. ご自宅の貯湯タンクは、地震で倒れるおそれがあると思いますか (n=100)

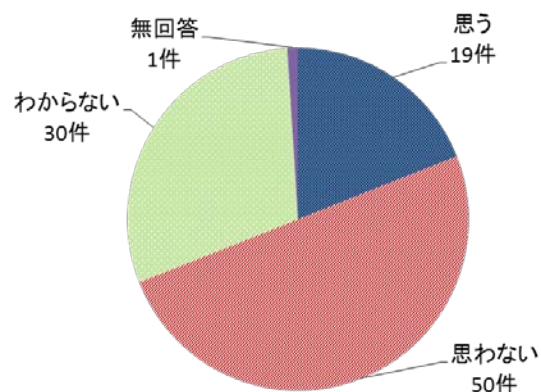
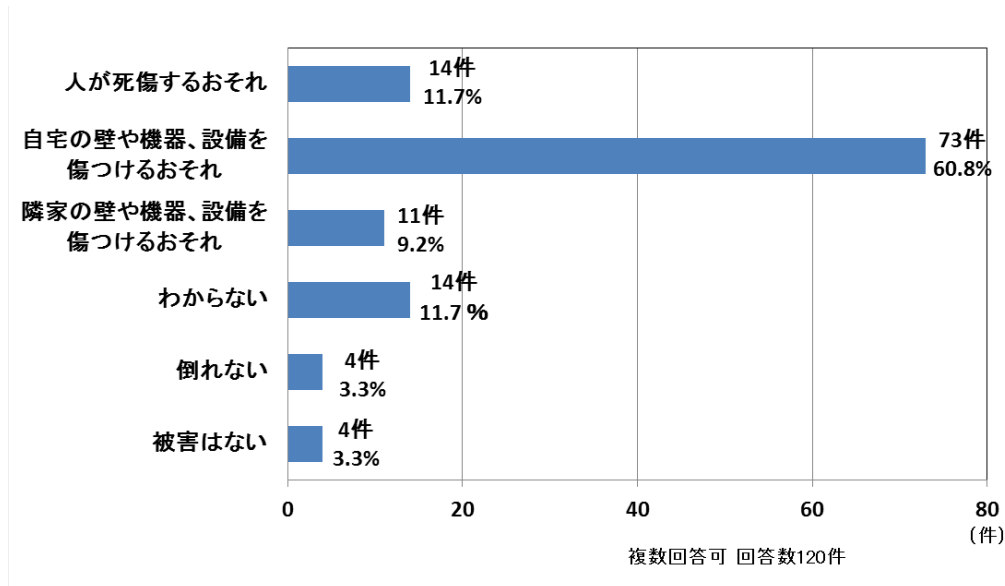


図6. 万一、地震で貯湯タンクが倒れた場合、どのような被害のおそれがあると思いますか (n=100)



5. 電気温水器やヒートポンプ給湯器の貯湯タンクの振動試験

2016年4月16日に発生した熊本地震(本震)で観測された地震波(観測点名:KiK-net 益城)を調整し、震度5弱相当から震度6強相当の間^(注8)で振動試験を行いました(詳細は15. 参考資料、(3)試験方法を参照)。

(注8)震度7相当で振動試験を行った際にアンカーボルトが抜けて貯湯タンクが転倒することはありませんでしたが、貯湯タンク本体内部の一部樹脂部品の破損による水漏れが生じたため、震度6強相当までとしています。

(1) 試験に使用した貯湯タンク

貯湯タンクの実態調査を行った際、100件のモニター家庭の中で最も設置件数の多かった、ヒートポンプ給湯器で460Lタイプの貯湯タンク(耐震クラスAの製品)を使用して試験しました。

(2) 試験結果^(注9)

1) アンカーボルトで脚が固定されていない状況を想定した試験

コンクリート基礎の上に置いただけの貯湯タンクは震度6弱相当の揺れで転倒^(注10)しました

(注9)試験結果は、特定の給湯器、地震波、設置方法等の条件で実施した試験によるものであり、一般のあらゆる条件において同様の結果になるわけではありません。

(注10)転倒防止用ロープに張力が加わった時点で、転倒相当とみなしました。

貯湯タンクの実態調査の中で、置いてあるだけのものが6件ありました。そこで、コンクリート基礎の上に置いただけの貯湯タンクと、径が12mmのアンカーボルトで脚を固定した貯湯タンクを並べて振動試験を行いました。その結果、コンクリート基礎の上に置いただけの貯湯タンクは震度5強相当の揺れから移動が見られ、震度6弱相当の揺れで転倒しました(写真4、表2)。試験の際は試験環境の安全のため、ロープによる転倒防止対策をしているためコンクリート基礎から転落することはありませんでしたが、実際に発生する地震ではコンクリート基礎から転落する可能性が考えられました。

写真4. アンカーボルトで脚が固定されていない状況を想定した試験結果(写真は震度6弱相当)

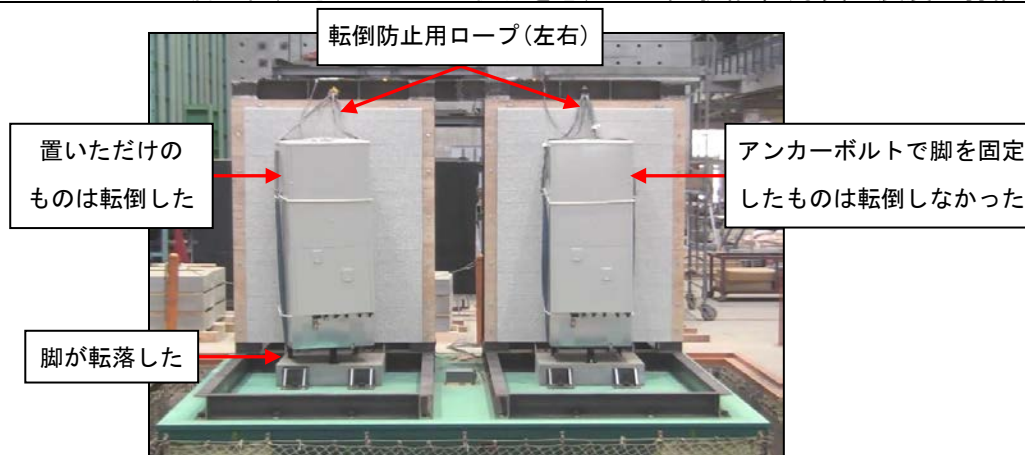


表2. アンカーボルトで脚が固定されていない状況を想定した試験結果

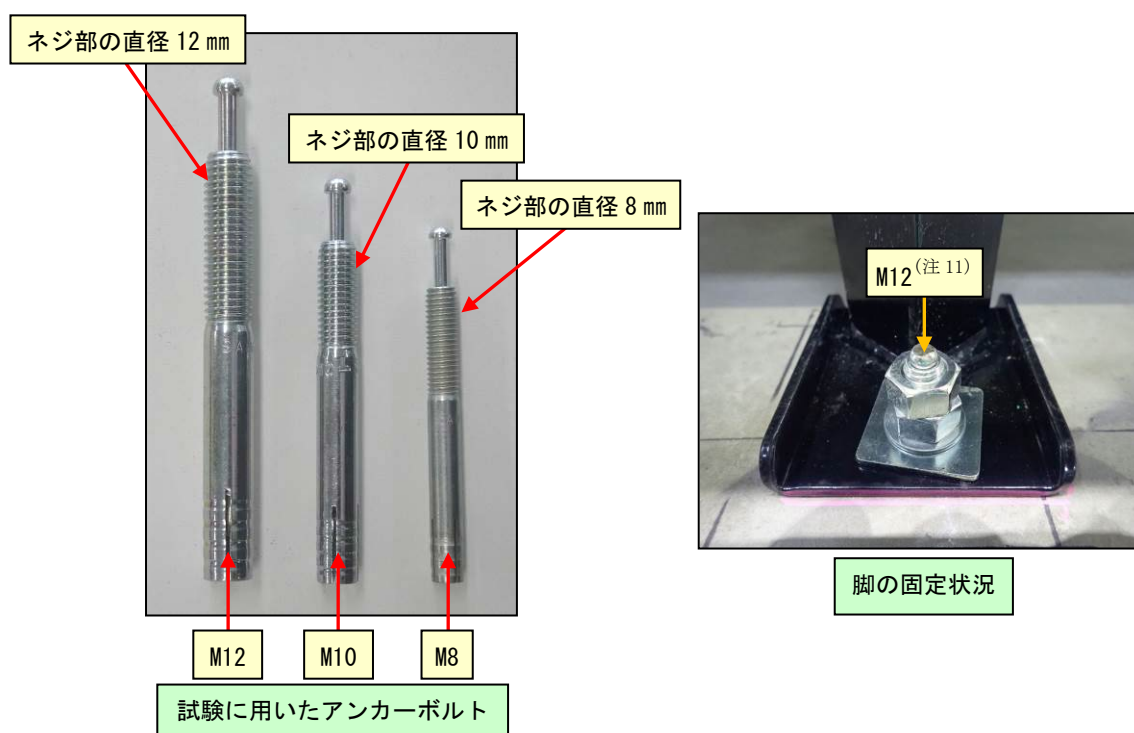
設置方法/震度	震度5弱相当	震度5強相当	震度6弱相当	震度6強相当
置いただけ	移動・転倒なし	移動あり、転倒なし	転倒あり	
径が12mmのアンカーボルトで脚を固定する	移動・転倒なし	移動・転倒なし	移動・転倒なし	移動・転倒なし

2) アンカーボルトの太さの違いによる固定状況を想定した試験

アンカーボルトの太さが細いと、貯湯タンクは転倒しないものの、1回の振動でアンカーボルトに浮きが見られました

貯湯タンクの実態調査の中で、脚の固定に使用されていたアンカーボルトの太さは、径が12mmのもの(以下、「M12」とする。)、径が10mmのもの(以下、「M10」とする。)、径が8mmのもの(以下、「M8」とする。)と様々で、その中にはメーカー指定のものより細いものもありました。そこで、アンカーボルトがメーカー指定のものより細いものを使用した固定状況を想定し振動試験を行いました(写真5)。その結果、アンカーボルトの太さに違いがあっても、貯湯タンクが転倒することはありませんでした。

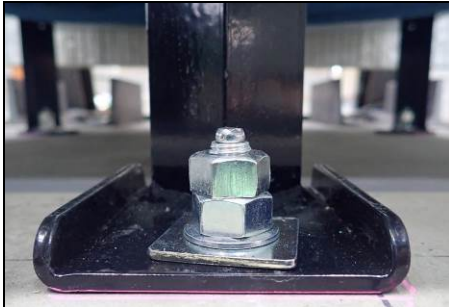

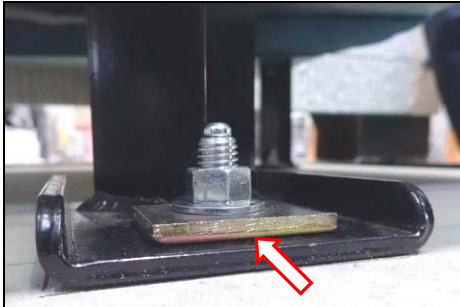

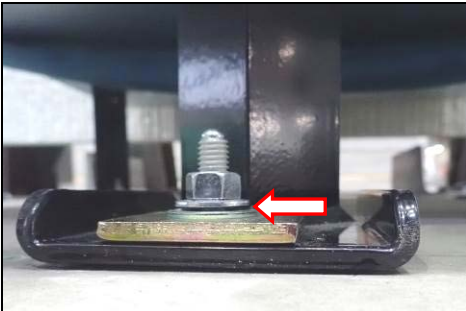

写真5. 試験に用いたアンカーボルトと試験時の脚の固定状況(固定状況はM12のもの)



(注11) 当該貯湯タンクの工事説明書に従いナット2個で固定をしていますが、一般的なアンカーボルトではナットは1個で固定されています。

振動試験後のアンカーボルトの状態を確認したところ、アンカーボルトの太さが細いほど、また、揺れが大きいほどアンカーボルトに浮きが見られました。これは、振動試験中の貯湯タンクは前後左右に激しく揺れるため、脚にはアンカーボルトが引き抜かれる方向に強い力がかかっていることに加え、アンカーボルトの太さが細いほど引張強度が小さいことによるものと考えられました(表3)。実際に発生する地震では余震が続くことが多く、繰り返しの揺れによって少しずつ抜けてしまう可能性が想定されます。

表3. アンカーボルトの太さの違いによる固定状況を想定した試験結果(各試験回数は1回)

太さ/震度	震度6弱相当	震度6強相当
M12	 <p>浮きなし</p>	 <p>アンカーボルトが抜け始め わずかな浮きが生じた</p>
M10	 <p>アンカーボルトが抜け始め わずかな浮きが生じた</p>	 <p>アンカーボルトが抜け始め 浮きが生じた</p>
M8	 <p>アンカーボルトが抜け始め わずかな浮きが生じた</p>	 <p>アンカーボルトが抜けかけ 大きな浮きが生じた</p>

太さが細いほど浮きが大きい

揺れが大きいほど浮きが大きい

3) アンカーボルトの芯棒の打ち込み不足を想定した試験

アンカーボルトの芯棒を根元まで打ち込まないものは、振動試験中にアンカーボルトが抜けて貯湯タンクが転倒することがありました

貯湯タンクの実態調査の中で、芯棒が根元まで打ち込まれていないものが20件ありました。この状態では、アンカーボルトの太さに応じた最大引張強度に達していない可能性が考えられました。そこで、M12とM10のアンカーボルトをそれぞれコンクリート基礎に固定する際に、アンカーボルトの芯棒を半分のみ打ち込んだ状態にし、貯湯タンクの脚を固定しました。

この設置条件で振動試験を行ったところ、M10のアンカーボルトが抜けて貯湯タンクが転倒しました。M12のアンカーボルトは抜けませんでしたが、芯棒を根元まで打ち込んだものと比較すると大きく浮いていました(写真6、表4)。

写真6. アンカーボルトの芯棒の打ち込み不足を想定した試験結果(写真は震度6強相当)

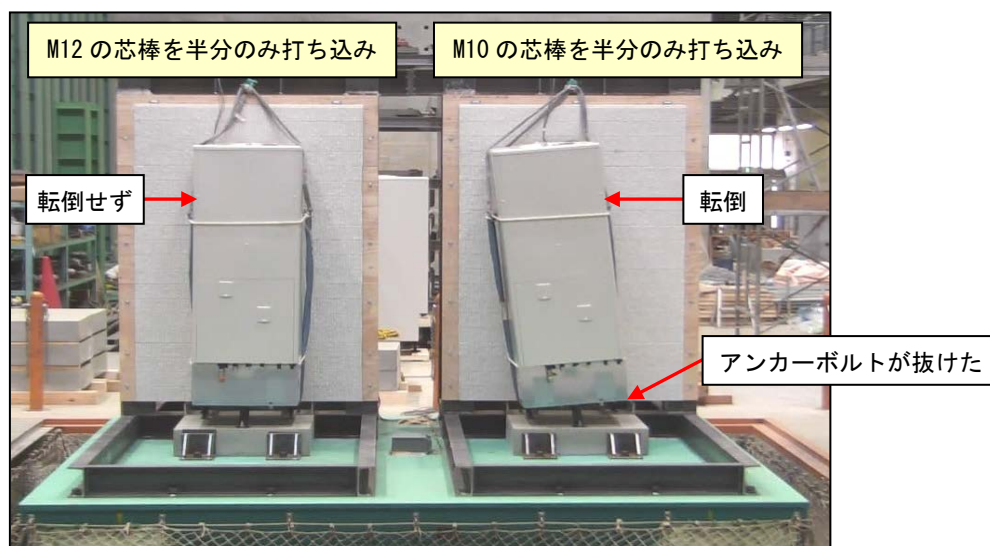


表4. アンカーボルトの芯棒の打ち込み不足を想定した試験(試験回数は1回)

震度/太さ	M12	M10
震度6強相当		
	アンカーボルトに大きな浮きが見られた	コンクリート基礎が破損しアンカーボルトが抜けていた

6. 消費者へのアドバイス

貯湯タンクを設置する際は、設置事業者に国土交通省告示による転倒防止策や、国土交通省告示に基づく各メーカーによって指定された転倒防止策を依頼しましょう

100 件のモニター家庭の貯湯タンクの脚の固定状況を調べたところ、アンカーボルトにより固定されておらず置いてあるだけのものが 6 件あるなど、63 件は改正告示一号に基づく太さ、本数のアンカーボルトが使用されていませんでした。また、改正告示一号に基づく太さ、本数のアンカーボルトが使用されていても、アンカーボルトの芯棒が根元まで打ち込まれていないものが 5 件ありました。貯湯タンクの振動試験の結果、コンクリート基礎の上に置いただけのものは震度 6 弱相当で、M10 のアンカーボルトで芯棒が根元まで打ち込まれていないものは震度 6 強相当で転倒することがわかりました。貯湯タンクを設置する際は、国土交通省告示による転倒防止策や、国土交通省告示に基づく各メーカーによって指定された転倒防止策を設置事業者に依頼しましょう。

7. 事業者への要望

(電気給湯設備の貯湯タンクの設置事業者)

(1) 国土交通省告示による転倒防止策や、国土交通省告示に基づく各メーカーによって指定された転倒防止策による貯湯タンクの設置を徹底するよう要望します

100 件のモニター家庭の貯湯タンクの脚の固定状況を調べたところ、アンカーボルトにより固定されておらず置いてあるだけのものが 6 件あるなど、63 件は改正告示一号に基づく太さ、本数のアンカーボルトが使用されていませんでした。また、改正告示一号に基づく太さ、本数のアンカーボルトが使用されていても、アンカーボルトの芯棒が根元まで打ち込まれていないものが 5 件ありました。貯湯タンクの振動試験の結果、コンクリート基礎の上に置いただけのものは震度 6 弱相当で、M10 のアンカーボルトで芯棒が根元まで打ち込まれていないものは震度 6 強相当で転倒することがわかりました。貯湯タンクを設置する際には、国土交通省告示による転倒防止策や、国土交通省告示に基づく各メーカーによって指定された転倒防止策による貯湯タンクの設置を徹底するよう要望します。

(2) すでに設置されている貯湯タンクについて点検の制度作り等を検討することを要望します

貯湯タンクの実態調査の結果、脚が固定されていないものやアンカーボルトの芯棒が根元まで打ち込まれていないものが確認されました。このような設置方法の貯湯タンクは振動試験の結果から、震度 6 弱相当以上の揺れに対し、転倒する可能性が考えられることから、すでに設置されている貯湯タンクについて点検の制度作り等を検討することを要望します。

(電気給湯設備の貯湯タンクの製造・販売事業者)

(3) 設置時に細いアンカーボルトが用いられることのないよう、国土交通省告示にのっとりアンカーボルトを製品カタログ・工事説明書に明確に記載するとともに、設置事業者への周知徹底を要望します

貯湯タンクの実態調査の結果、告示に基づくものより細いアンカーボルトを使用していたものが確認されました。このような設置方法の貯湯タンクは振動試験の結果から、震度6弱相当以上の揺れに対し、転倒はしないものの、アンカーボルトに浮きがみられ、余震が続くと少しずつ抜けてしまう可能性が考えられることから、設置時に細いアンカーボルトが用いられることのないよう、国土交通省告示にのっとりアンカーボルトを製品カタログ・工事説明書に明確に記載するとともに、設置事業者への周知徹底を要望します。

8. 行政への要望

国土交通省告示による転倒防止策や、国土交通省告示に基づく各メーカーによって指定された転倒防止策による貯湯タンクの設置を徹底するよう業界への指導等を要望します

100件のモニター家庭の貯湯タンクの脚の固定状況を調べたところ、アンカーボルトにより固定されておらず置いてあるだけのものが6件あるなど、63件は改正告示一号に基づく太さ、本数のアンカーボルトが使用されていませんでした。また、改正告示一号に基づく太さ、本数のアンカーボルトが使用されていても、アンカーボルトの芯棒が根元まで打ち込まれていないものが5件ありました。貯湯タンクの振動試験の結果、コンクリート基礎の上に置いただけのものは震度6弱相当で、M10のアンカーボルトで芯棒が根元まで打ち込まれていないものは震度6強相当で転倒することがわかりました。貯湯タンクを設置する際には、国土交通省告示による転倒防止策や、国土交通省告示に基づく各メーカーによって指定された転倒防止策による貯湯タンクの設置を徹底するよう業界への指導等を要望します。

○要望先

国土交通省 住宅局 建築指導課	(法人番号 2000012100001)
一般社団法人 住宅生産団体連合会	(法人番号 2010405000311)
一般社団法人 日本電機工業会	(法人番号 8010005016727)
一般社団法人 日本冷凍空調工業会	(法人番号 9010405010551)

○情報提供先

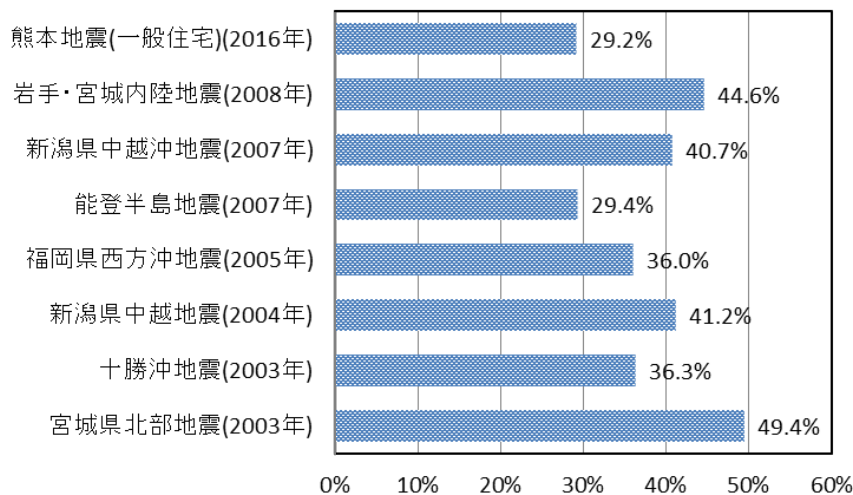
消費者庁 消費者安全課	(法人番号 5000012010024)
内閣府 消費者委員会事務局	(法人番号 2000012010019)
経済産業省 商務情報政策局 情報産業課	(法人番号 4000012090001)
一般社団法人 日本家具産業振興会	(法人番号 2010005011808)
一般社団法人 日本ガス石油機器工業会	(法人番号 4010005018108)
全日本電気工事業工業組合連合会	(法人番号 9010405001848)
電気事業連合会	(法人番号 なし)

第2章 家具・家電の固定方法について

9. 家具・家電の転倒防止策の必要性

過去に発生した大規模地震に関する調査によると、けがをした原因については約30～50%の人が、家具・家電の転倒・落下・移動によるものでした(図7)。

図7. 過去に発生した大規模地震における家具・家電の転倒・落下・移動が原因のけが人の割合



※出典：東京消防庁「熊本地震アンケート調査(戸建住宅編)」(平成29年3月)

また、けがだけではなく2次的な被害として、避難経路がふさがれてしまい避難の妨げになる可能性が考えられます(図8)。そのため、けがの防止や避難経路を確保するためにも家具・家電の転倒・落下・移動防止策が非常に大切だと考えられます。

図8. 家具・家電の挙動と主な被害傾向

転倒	落下	移動
○周囲の人、物への重大な被害 ○避難通路の障害	○周囲の人、物への重大な被害 ○避難通路の障害	○周囲の人・物への被害 ○避難通路の障害

※出典：東京消防庁「家具類の転倒・落下・移動防止対策ハンドブック」(平成27年3月)

10. 消費者へのアンケート調査^(注12)

インターネットアンケートにより全国の消費者 20 歳代～60 歳代の男女合計 10,000 人に向けて「家具などの転倒防止に関する意識調査アンケート」を行いました(質問、回答内容は 15. 参考資料、(4)消費者へのアンケート調査結果を参照)。まず、「地震による家具・家電の転倒・落下・移動の体験」の有無を聞きました。その後、家具・家電の転倒・落下・移動の危険性に対する認識、家具・家電の実際の固定状況や固定器具による転倒対策に関する意識を調査し、地震による家具・家電の転倒・落下・移動の体験の有無により意識に違いが出るのかを分析しました。また、家具・家電の転倒・落下・移動による被害をなくす取り組みに関する意見なども聞き取りました。

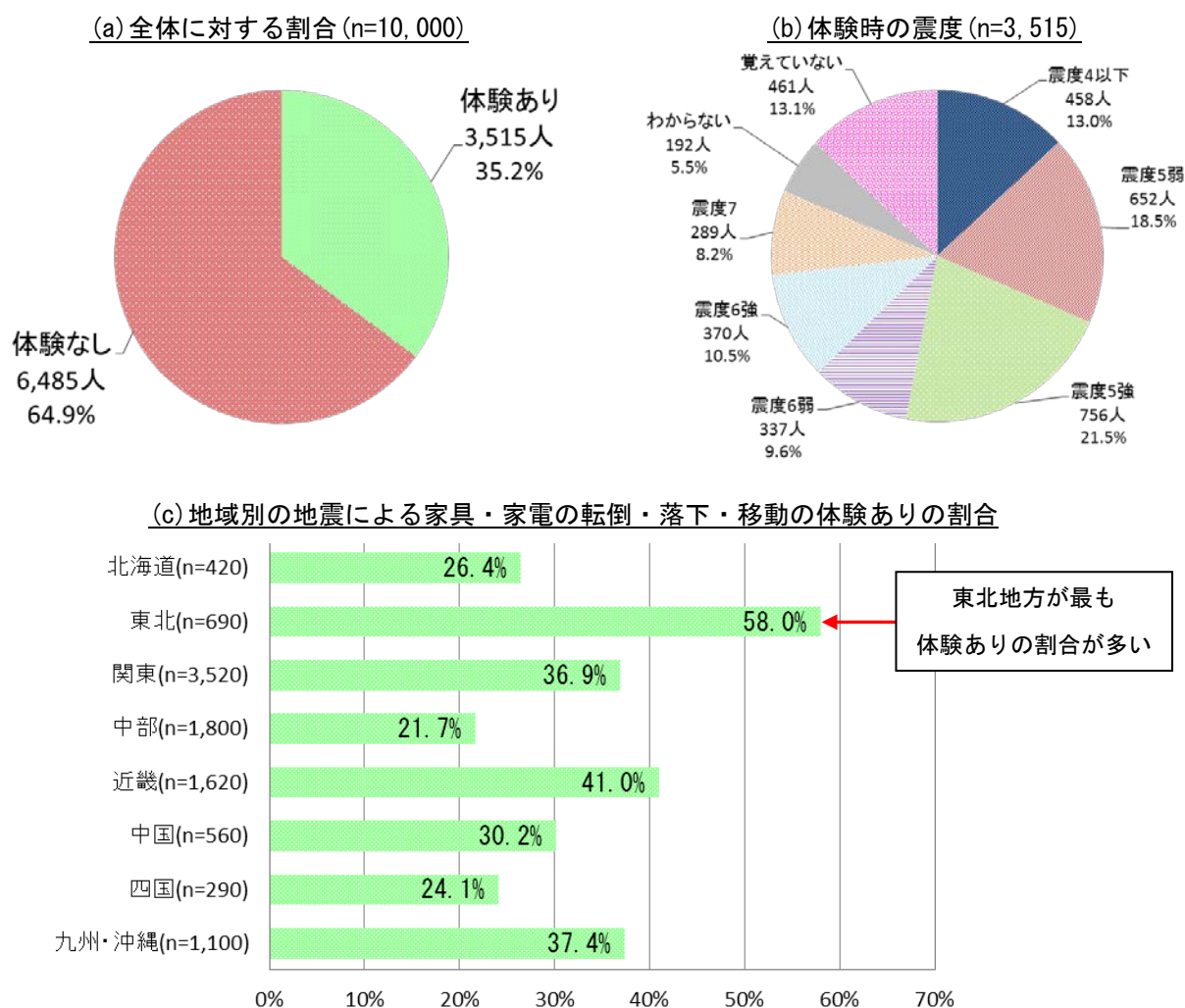
(注12)割合は、小数点第2位を四捨五入しているため、内訳の合計が100%にならない場合があります。

(1) 地震による家具・家電の転倒・落下・移動の体験について

約 35%の人が地震による家具・家電の転倒・落下・移動の体験がありました

地震による家具・家電の転倒・落下・移動の体験があるか聞いたところ、約 35%の人が体験があると回答しました。また、体験者のみ(n=3,515)に、そのときの震度を聞いたところ、固定されていない家具・家電が倒れたり移動したりするとされる震度 5 強未満でも体験した人が見られました。地域別で見ると、東北地方の方に体験ありの割合が最も多く見られました(図 9)。

図 9. 地震による家具・家電の転倒・落下・移動の体験の有無

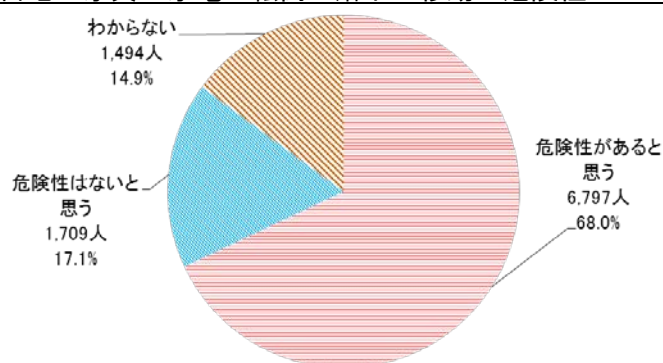


(2) 地震による家具・家電の転倒・落下・移動の危険性の認識について

約 68%の人が地震による家具・家電の転倒・落下・移動の危険性があると認識していました

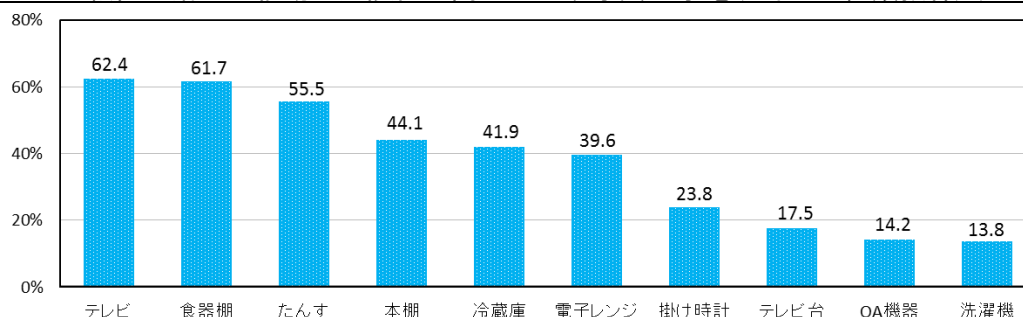
大きな揺れがあった場合、自宅において負傷の原因や避難の妨げになるような、家具・家電の転倒・落下・移動の危険性はあると思うか聞いたところ、約 68%の人が「危険性があると思う」と回答しました(図 10)。

図 10. 地震による自宅の家具・家電の転倒・落下・移動の危険性についての認識 (n=10,000)



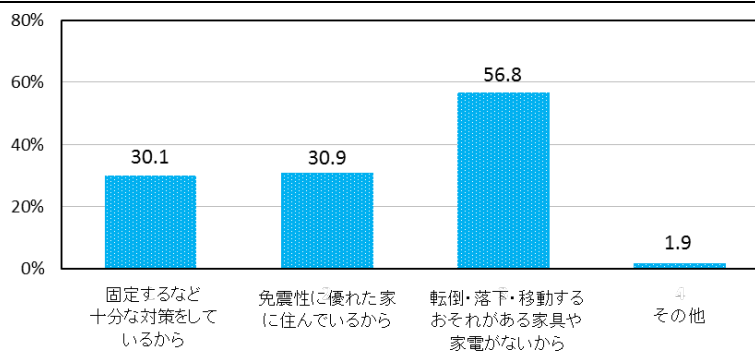
また、危険性があると思うと回答した人(n=6,797)を対象に、転倒・落下・移動の危険性が高いと思う家具・家電を聞いたところ(全部で 23 種類、複数回答可)、上位からテレビ、食器棚、たんす、本棚、冷蔵庫(上位 5 種類まで、以下、図 11 参照)と続きました。

図 11. 転倒・落下・移動の危険性が高いと思う家具・家電(上位 10 種類抜粋) (n=6,797)



同時に、危険性はないと思うと回答した人(n=1,709)を対象に、危険性がないと思う理由を聞いたところ(複数回答可)「固定するなど十分な対策をしているから」と答えた人は約 30% (514 人)でした(図 12)。

図 12. 家具・家電の転倒・落下・移動の危険性がないと思う理由 (n=1,709)

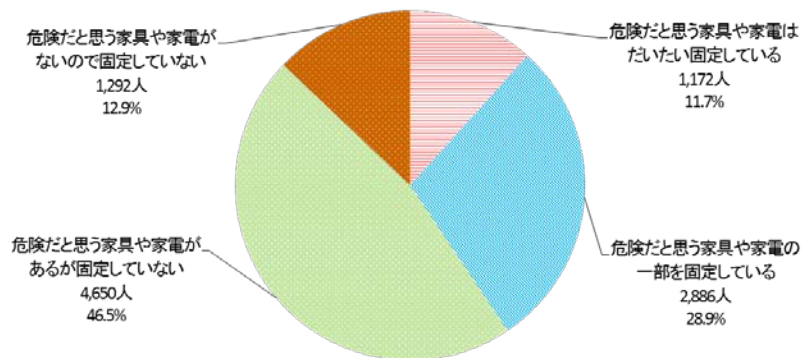


(3) 家具・家電の固定状況について

約 47%の人は、危険だと思う家具や家電があるが固定していないと回答しました

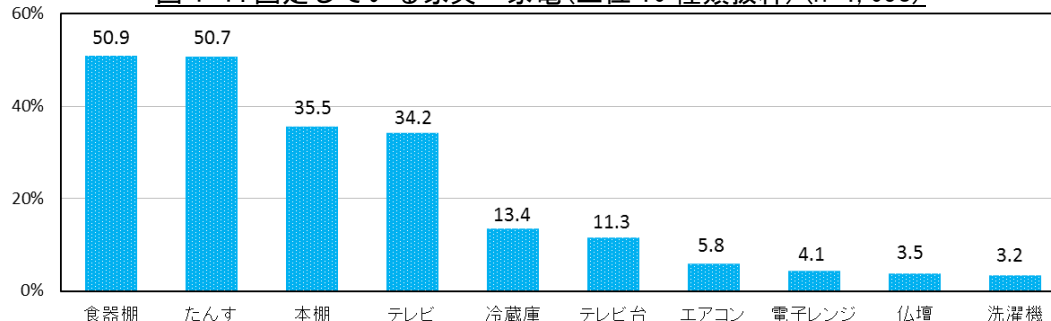
自宅での家具・家電の固定状況を聞いたところ、約 47%の人は「危険だと思う家具や家電があるが固定していない」と回答しました。このことから、家具・家電の固定状況が高いとは言えない現状が見られました(図 13)。

図 13. 家具・家電の固定状況 (n=10,000)



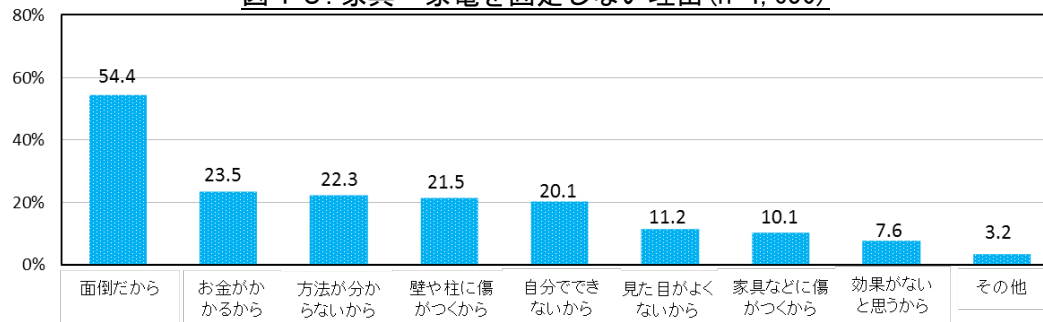
また、家具・家電を固定していると回答した人(n=4,058)を対象に、実際に固定している家具・家電を聞いたところ(全部で 23 種類、複数回答可)、上位から食器棚、たんす、本棚、テレビ、冷蔵庫(上位 5 種類まで、以下、図 14 参照)と続きました。

図 14. 固定している家具・家電(上位 10 種類抜粋) (n=4,058)



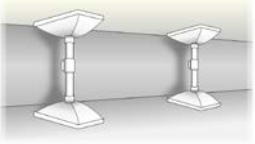


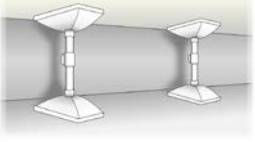

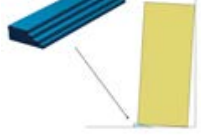
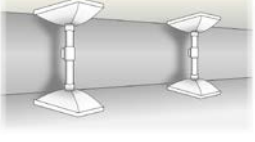





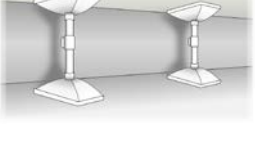


同時に、危険だと思う家具や家電があるが固定していないと回答した人(n=4,650)を対象に、家具・家電を固定していない理由を聞いたところ(複数回答可)、「面倒だから」と答えた人が最も多く、以下「お金がかかるから」「方法がわからないから」と続きました(図 15)。

図 15. 家具・家電を固定しない理由 (n=4,650)



さらに、家具・家電を固定していると回答した人(n=4,058)を対象に、固定している家具・家電はそれぞれどのようなタイプの固定器具を使っているか聞いたところ(全部で9種類から選択、複数回答可)、上位から「突っ張り棒などで天井に固定させるタイプ」(以下、「突っ張り棒」とする。)
 「プレートで壁などに固定するタイプ」(以下、「L字金具」とする。)
 「ゲル状のマットで底面と床面を接着させるタイプ」(以下、「ゲル状のマット」とする。)
 「ベルト等で壁などに固定するタイプ」(以下、「固定ベルト」とする。)
 「くさび状のものを差し込んで壁側に傾斜させるタイプ」(以下、「くさび」とする。)
 (上位5種類まで、以下15. 参考資料、(4)消費者へのアンケート調査結果を参照)と続きました。表5には、実際に固定している家具・家電に使用されていた固定器具上位3種類を示します。

表5. 使用されていた固定器具(家具・家電は上位5種類、固定器具は上位3種類抜粋、イメージ)

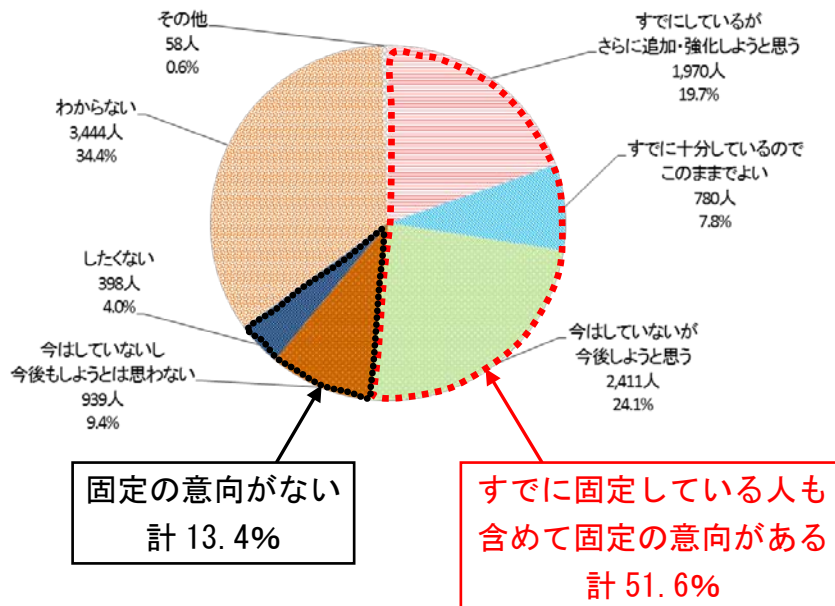
	①	②	③
①食器棚 (2065人)	 突っ張り棒(988人)	 L字金具(475人)	 扉が開くのを防止するタイプ (394人)
②たんす (2059人)	 突っ張り棒(1029人)	 L字金具(566人)	 くさび(283人)
③本棚 (1442人)	 突っ張り棒(687人)	 L字金具(393人)	 くさび(186人)
④テレビ (1387人)	 ゲル状のマット(687人)	 固定ベルト(550人)	 L字金具(119人)
⑤冷蔵庫 (542人)	 突っ張り棒(235人)	 ゲル状のマット(99人)	 L字金具(78人)

(4) 家具・家電の固定に関する今後の意向について

約 52%の人に今後、家具・家電を固定しようとする意向が見られました

今後、家具や家電の固定をしようと思いますかと聞いたところ、すでに家具・家電の固定をしている人も含めて約 52%の人に家具・家電を固定しようとする意向が見られました(図 16)。

図 16. 家具・家電の固定に関する今後の意向 (n=10,000)

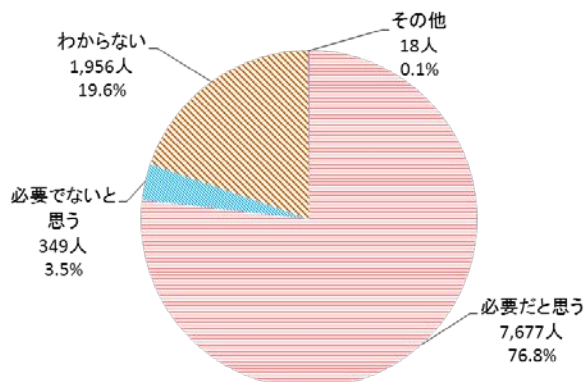


(5) 固定器具類による地震発生時の転倒対策の必要性について

約 77%の人が固定器具類による地震発生時の転倒対策は必要だと思っていました

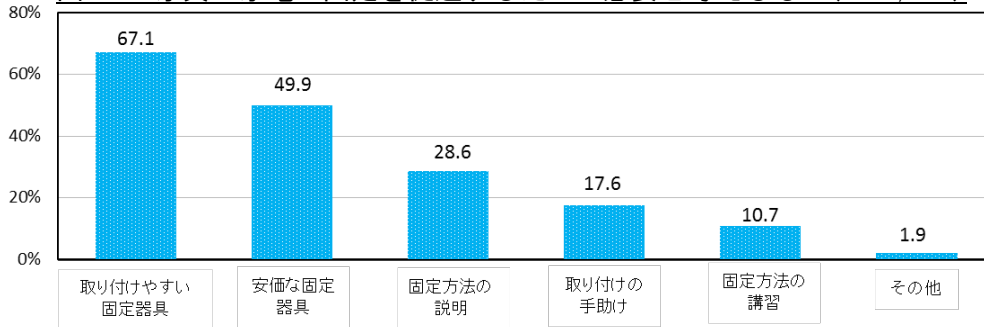
固定器具類による地震発生時の転倒対策は必要だと思うか聞いたところ、約 77%の人が「必要だと思う」と回答し、「必要でないと思う」の 3.5%を大きく上回っていました(図 17)。このことから、地震発生時の転倒対策に関する意識は全国的に高いものと考えられました。

図 17. 固定器具類による地震発生時の転倒対策の必要性について (n=10,000)



また、家具・家電の固定を促進するために、必要と考えるものを聞いたところ(複数回答可)、過半数が「取り付けやすい固定器具」と答えました(図 18)。

図 18. 家具・家電の固定を促進するために必要と考えるもの(n=10,000)

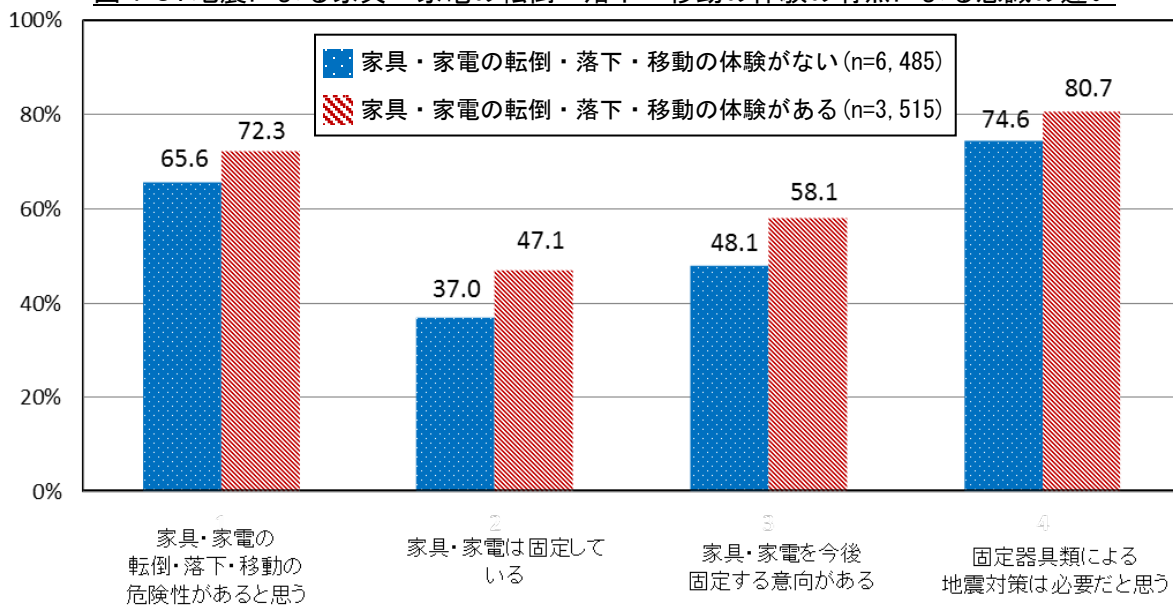


(6) 地震による家具・家電の転倒・落下・移動の体験の有無による意識の違いについて

地震による家具・家電の転倒・落下・移動の体験がある人の方が、転倒防止に関する意識が高い傾向が見られました

地震による家具・家電の転倒・落下・移動の体験の有無により、家具・家電の転倒・落下・移動の危険性に対する認識、家具・家電の実際の固定状況や固定器具による転倒対策に関する意識に違いが出るかどうかを分析したところ、家具・家電の転倒・落下・移動の体験があると答えた人の方が、転倒防止に関する意識が高い傾向が見られました(図 19)。

図 19. 地震による家具・家電の転倒・落下・移動の体験の有無による意識の違い



(7) 家具・家電の転倒・落下・移動による被害をなくす取り組みに関する意見について

家具・家電の転倒・落下・移動による被害をなくす取り組みに関する意見を自由回答にて聞き取ったところ、その主な内容は以下の4つにまとめられました。各内容について、いくつかの代表的な意見を以下に示します。

1) 基本的な教育・啓発活動

【意見1】

地震の備えとして水や保存食の存在はよくPRされていると感じるが、家具の固定は近年あまりPRされていないと感じる。

【意見2】

家庭に近い行政や自治会が、常に家庭にその必要性をリマインドすること。また、転倒防止器具の取り付けについては地方行政がその手段を指導したり、希望者に取り付けを行うなど具体的な行動をとること。

2) 講習会などの実践的な学習機会

【意見1】

自治体の広報誌や販売店で器具や取り付け法の説明。

【意見2】

知っているがやってない人が多いため、地域で講習会が必要だと思う。販売も同時にするとより良い。

3) 行政による助成や義務付け

【意見1】

熊本地震を経験しているので、市や自治体などでの講習会や転倒・落下を防ぐ器具を安く購入できるようにしてほしい。

【意見2】

家具・家電を買う際に、必ず固定器具をつける事が必須となるような決まり(法律)などを作ること。

4) 賃貸では家具・家電の固定を行う上で制約・障害が多い

【意見1】

賃貸住宅に住んでいる場合、壁などの傷をつけると敷金から支払いを求められるケースが多く、地震対策行為が制限されるため、それらについては免除するような制度が欲しい。

【意見2】

借家で実施しても、部屋を出る際に原状回復を請求されないような法整備。

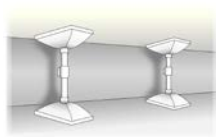

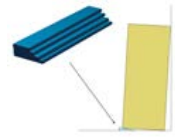
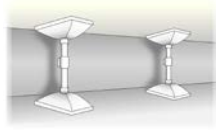

1 1. 家具・家電の振動試験

家具・家電の固定には、地震による転倒を防止することを謳^{うた}って販売されている固定器具を使用することとし、2016年4月16日に発生した熊本地震(本震)で観測された地震波(観測点名: KiK-net 益城)を調整し、震度5弱相当から震度7相当の間で振動試験を行いました(詳細は15. 参考資料、(3)試験方法を参照)。

(1) 試験に使用した家具・家電及び固定器具

家具などの転倒防止に関する意識調査アンケートで聞いた、転倒・落下・移動の危険性が高いと思う家具・家電や、実際に固定している家具・家電で上位5種類の中から食器棚、冷蔵庫、また実際に固定している家具・家電に用いられている固定器具の上位5種類の中から突っ張り棒、L字金具、固定ベルト、くさびを選定しました(表6)。

表6. 試験に使用した家具・家電及び固定器具(イメージ)

家具・家電	固定器具		
食器棚	 突っ張り棒	 L字金具	 くさび
冷蔵庫	 突っ張り棒	 固定ベルト	

(2) 試験結果^(注13)

固定器具を使用していない食器棚は震度6弱相当の揺れで転倒し、冷蔵庫は震度6強相当の揺れで前方へ大きく移動しました。また、各固定器具には転倒防止の一定の効果が見られました

(注13) 試験結果は、特定の食器棚及び冷蔵庫、地震波、設置方法等の条件で実施した場合のものであり、一般のあらゆる条件において同様の結果になるわけではありません。

震度5弱～震度5強相当の揺れでは、固定器具の有無に関わらず食器棚も冷蔵庫も転倒することはなく、震度6弱相当の揺れでは、固定器具を使用していない食器棚は転倒し、冷蔵庫はわずかに前方に移動しましたが転倒することはありませんでした。震度6強相当の揺れでは、固定器具を使用していない冷蔵庫は前方へ大きく移動しました(写真7)。試験環境の安全上、ロープによる転倒防止対策をしていたため、一定の距離でロープの張力で後方へ引き戻されましたが、実使用ではそのまま前方へ移動し続けた冷蔵庫が人や他の家財や家屋に被害を与えたり、避難経路をふさぐ可能性も考えられました。

震度6弱相当以上の揺れに対する、各固定器具の転倒防止の効果を調べたところ、くさびは効果があまり見られず、冷蔵庫の突っ張り棒は震度7相当で外れてしまいましたが、それ以外の条件では転倒防止の効果が見られました(写真8、表7)。

写真7. 家具・家電の移動や転倒の様子

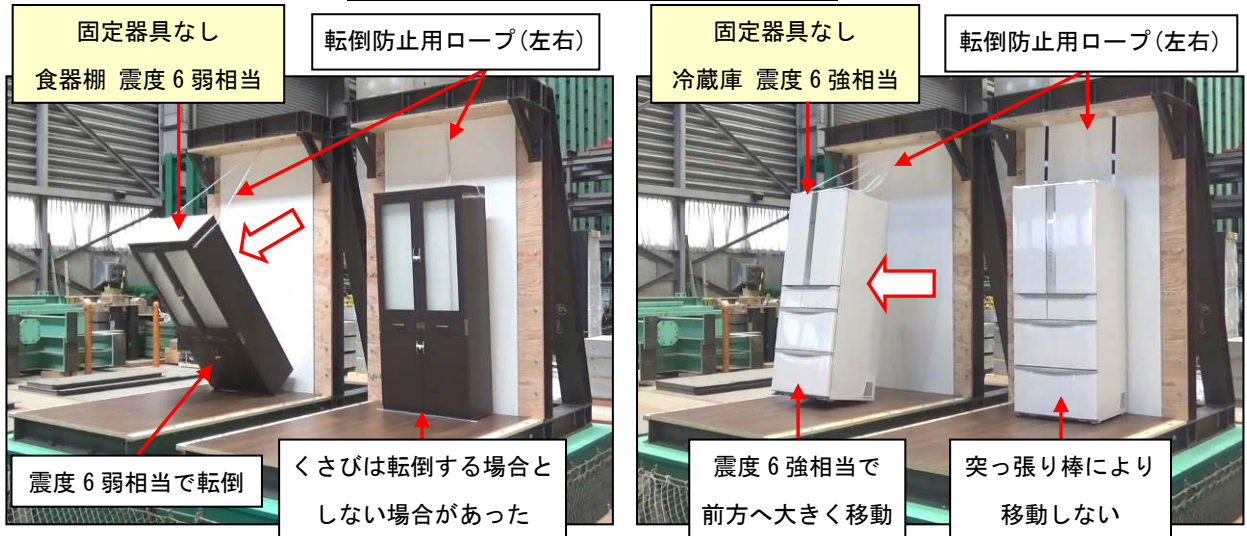


写真8. 各固定器具による転倒防止の様子(一例)

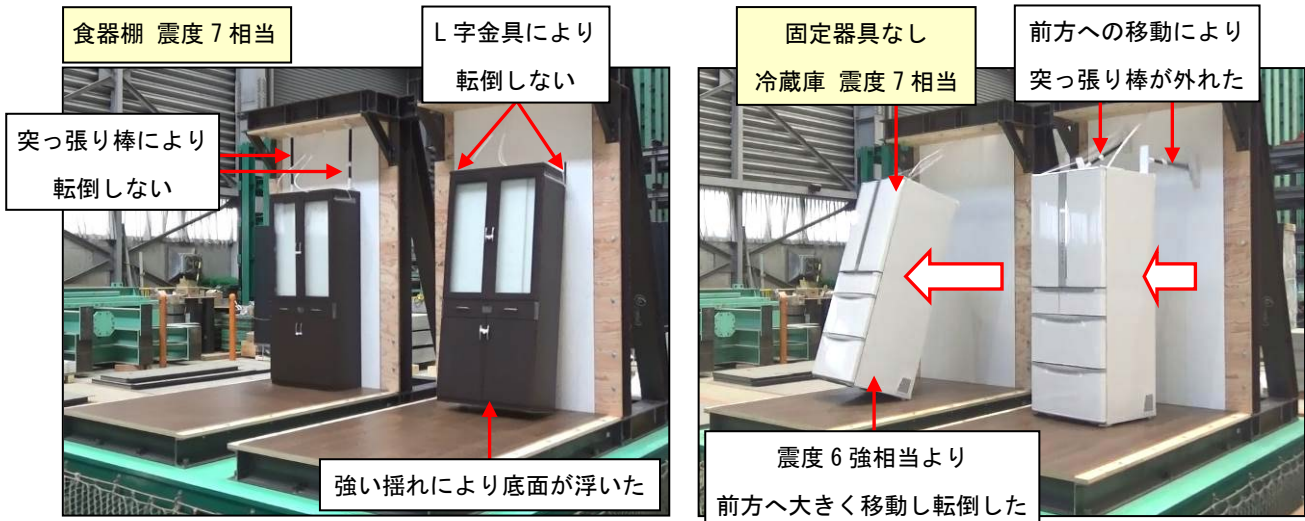


表7. 各固定器具による転倒防止の効果

震度/固定器具	固定なし	突っ張り棒	L字金具	くさび
食器棚	震度6弱相当	×	○	△
	震度6強相当	/	○	/
	震度7相当	/	○	/

○:転倒しなかった △:転倒する場合としない場合があった ×:転倒した

震度/固定器具	固定なし	突っ張り棒	固定ベルト
冷蔵庫	震度6弱相当	○	○
	震度6強相当	×	●
	震度7相当	××	×

○:移動、転倒しなかった ●:移動したが転倒しなかった ×:前方へ移動した ××:前方へ移動し転倒した

1 2. 消費者へのアドバイス

各固定器具には転倒防止の一定の効果が見られました。家庭内の家具・家電には各固定器具を用いた転倒防止策を施しましょう

家具などの転倒防止に関する意識調査アンケートの中で、家具・家電の固定状況を聞いたところ、「危険だと思う家具や家電があるが固定していない」と回答した人が約 47%いました。家具・家電の振動試験の結果、突っ張り棒、L 字金具、固定ベルトなどの固定器具を用いた場合、固定なしでは転倒(家具の場合)してしまう震度 6 弱相当以上の揺れに対して効果が見られました。家庭内の家具・家電には固定器具を用いた転倒防止策を施しましょう。

1 3. 事業者への要望

(1) 家具・家電の転倒・落下・移動防止策の有効性について、引き続き啓発を要望します

家具などの転倒防止に関する意識調査アンケートを分析すると、家具・家電の転倒・落下・移動に対する危険性や、それに対応するための固定器具の必要性に対する「意識」はおおむね高い傾向が見られましたが、実際に固定器具を使用している「実践」の状況は、意識と比べると低いことがわかりました。家具・家電の転倒・落下・移動の危険性についての意識をさらに底上げするために、引き続き啓発を要望します。

(2) 取り付け方法をわかりやすく説明する機会を設けるなど、固定器具のさらなる普及に取り組むよう要望します

家具などの転倒防止に関する意識調査アンケートの中で、危険だと思う家具や家電があるが固定していない理由の中に「面倒だから」「お金がかかるから」「方法がわからないから」という答えが上位にありました。

取り付け方法をわかりやすく説明する機会を設けるなど、固定器具のさらなる普及に取り組むよう要望します。

1 4. 行政への要望

家具・家電の転倒・落下・移動防止策の有効性について、引き続き啓発を要望します

家具などの転倒防止に関する意識調査アンケートを分析すると、家具・家電の転倒・落下・移動に対する危険性や、それに対応するための固定器具の必要性に対する「意識」はおおむね高い傾向が見られましたが、実際に固定器具を使用している「実践」の状況は、意識と比べると低いことがわかりました。家具・家電の転倒・落下・移動の危険性についての意識をさらに底上げするために、行政においても消費者に対して引き続き啓発を要望します。

○要望先

内閣府 政策統括官(防災担当)

(法人番号 2000012010019)

○情報提供先

消費者庁 消費者安全課

(法人番号 5000012010024)

内閣府 消費者委員会事務局

(法人番号 2000012010019)

経済産業省 商務情報政策局 情報産業課

(法人番号 4000012090001)

一般社団法人 日本家具産業振興会

(法人番号 2010005011808)

一般社団法人 日本ガス石油機器工業会

(法人番号 4010005018108)

全日本電気工事業工業組合連合会

(法人番号 9010405001848)

電気事業連合会

(法人番号 なし)

本件問い合わせ先

商品テスト部：042-758-3165

15. 参考資料

(1) 改正告示

平成 23 年 3 月 11 日に発生した東日本大震災により、大規模地震による電気給湯器等の転倒・移動による被害を防止するため、「建築設備の構造耐力上安全な構造方法を定める件（平成 12 年建設省告示第 1388 号）」が平成 24 年 12 月 12 日に改正され、平成 25 年 4 月 1 日より施行され、耐震施工が義務化されています(図 1)。

図 1. 改正告示パンフレット(表)

給湯設備施工業者様
2013年3月発行

給湯設備(電気温水器、貯湯ユニット等)の
 転倒防止対策に関する告示の改正について

大規模地震による給湯設備の転倒・移動による被害を防止するため、「建築設備の構造耐力上安全な構造方法を定める件（平成12年建設省告示第1388号）」*が平成24年12月12日に改正されました。この改正により、**電気給湯機だけでなく15kgを超える全ての給湯設備について、転倒防止等の措置の基準が明確化されましたので、その内容をお知らせします。**

※建築基準法施行令第129条の2の4に基づき、建築設備の構造耐力上安全な構造方法を定める告示

改正のポイント

対象機器

- 満水時の質量が**15kgを超える給湯設備**
- **全ての給湯機が対象**です

※エコキュートは貯湯ユニットのみが対象です。ヒートポンプユニットは告示の給湯設備に該当しませんが、機器の工事説明書に従って確実に取り付け、据え付けてください。

Q 告示によって、仕様規定される固定方法の部位とはどこですか？

A 給湯設備を建築物の部分等に固定する部位です。具体的には以下の例に示すような部位となります。

固定する部位の例
(右図○囲み内)

- 貯湯ユニットを壁と基礎に固定する部位
- 電気温水器を基礎に固定する部位
- 小型温水器を固定する部位
- 上部を建築物の部分等へ固定する部位

※キャビネット内設置の例

Q 告示と給湯機メーカー指示のアンカーボルトが異なる場合、どちらを使用すれば良いですか？

A メーカー指定のアンカーボルト等の使用をお願いします。メーカー指定のアンカーボルト等は告示の内容も満足しており、安全性を考慮して選定されています。
※各メーカーの工事説明書に記載された固定方法で施工をお願いします。

Q 告示の施行後には、どのような対応が必要となりますか？

A 建築確認申請時に告示に適合していることを示す必要があるため、建築主より計算書や根拠資料等の提出を求められる場合があります。
 (提出資料の例) ・アンカーボルト等の引張耐力やせん断耐力を示す計算書
 ・メーカーが提示する引張耐力やせん断耐力 等

Q 告示はどこで入手できますか？

A 一般社団法人日本冷凍空調工業会のホームページからダウンロードできます。▶URL:<http://www.jraia.or.jp/>

告示の施行 平成25年4月1日～

※出典：一般社団法人 日本冷凍空調工業会

図2. 改正告示パンフレット(裏)

転倒防止措置 次の①②いずれかの方法とする必要があります。

① 設置場所、固定部位、満水質量等に応じて規定された、アンカーボルト等の種類及び本数とする
 (アンカーボルト仕様の例) 詳しくは官報(平成24年12月12日号外270号 国土交通省告示第1447号)を確認願います。

(一号) 脚部だけを固定する場合

設置場所	質量	アスペクト比	アンカーボルトの種類	本数
敷地及び1階並びに2階	15kgを超え200kg以下	4.5以下	径が8mm以上であり、かつ埋込長さが35mm以上であるおねじ形あと施工アンカー又は、引張耐力が2.8kN/本以上のもの	3本以上
		6以下	径が6mm以上であり、かつ埋込長さが30mm以上であるおねじ形あと施工アンカー又は、引張耐力が2.2kN/本以上のもの	4本以上
	200kgを超え350kg以下	4以下	径が10mm以上であり、かつ埋込長さが40mm以上であるおねじ形あと施工アンカー又は、引張耐力が3.6kN/本以上のもの	3本以上
		5以下	径が6mm以上であり、かつ埋込長さが30mm以上であるおねじ形あと施工アンカー又は、引張耐力が2.2kN/本以上のもの	4本以上
	350kgを超え600kg以下	4以下	径が12mm以上であり、かつ埋込長さが50mm以上であるおねじ形あと施工アンカー又は、引張耐力が5.8kN/本以上のもの	3本以上
		5以下	径が10mm以上であり、かつ埋込長さが40mm以上であるおねじ形あと施工アンカー又は、引張耐力が3.6kN/本以上のもの	4本以上
中間階	15kgを超え200kg以下	4以下	径が10mm以上であり、かつ埋込長さが40mm以上であるおねじ形あと施工アンカー又は、引張耐力が3.6kN/本以上のもの	3本以上
		6以下	径が8mm以上であり、かつ埋込長さが35mm以上であるおねじ形あと施工アンカー又は、引張耐力が2.8kN/本以上のもの	4本以上
	200kgを超え350kg以下	4以下	径が12mm以上であり、かつ埋込長さが50mm以上であるおねじ形あと施工アンカー又は、引張耐力が5.8kN/本以上のもの	3本以上
		5以下	径が10mm以上であり、かつ埋込長さが40mm以上であるおねじ形あと施工アンカー又は、引張耐力が3.6kN/本以上のもの	4本以上
	350kgを超え600kg以下	3.5以下	径が16mm以上であり、かつ埋込長さが60mm以上であるおねじ形あと施工アンカー又は、引張耐力が8.0kN/本以上のもの	3本以上
		5以下	径が12mm以上であり、かつ埋込長さが50mm以上であるおねじ形あと施工アンカー又は、引張耐力が5.8kN/本以上のもの	4本以上
及び上層上	15kgを超え200kg以下	6以下	径が12mm以上であり、かつ埋込長さが50mm以上であるおねじ形あと施工アンカー又は、引張耐力が5.8kN/本以上のもの	4本以上
	200kgを超え350kg以下	5以下	径が12mm以上であり、かつ埋込長さが50mm以上であるおねじ形あと施工アンカー又は、引張耐力が5.8kN/本以上のもの	4本以上
	350kgを超え600kg以下	5以下	径が10mm以上であり、かつ埋込長さが100mm以上であるJ形埋込アンカー又は、引張耐力が9.0kN/本以上のもの	4本以上

*アスペクト比とは、給湯設備の幅または奥行の小さい方に対する高さの比をいう

(二号) 脚部と上部を固定する場合

設置場所	質量	上部締結方法	本数	底部固定仕様	
敷地及び1階並びに敷地の部分	15kgを超え60kg以下	径が5mm以上であり、かつ埋込長さが20mm以上であるおねじ形あと施工アンカー	1本以上	—	
		径が4.8mm以上であり、かつ有効打ち込み長さが15mm以上である木ねじ 引張耐力の合計が0.3kN以上のアンカーボルト等	1本以上 —		
	60kgを超え350kg以下	径が5mm以上であり、かつ埋込長さが20mm以上であるおねじ形あと施工アンカー	1本以上		径が8mm以上であり、かつ埋込長さが35mm以上であるおねじ形あと施工アンカー又は、せん断耐力が0.3kN/本以上のもの 3本以上
		径が4.8mm以上であり、かつ有効打ち込み長さが12mm以上である木ねじ 引張耐力の合計が0.8kN以上のアンカーボルト等	4本以上 —		
	350kgを超え600kg以下	径が6mm以上であり、かつ埋込長さが30mm以上であるおねじ形あと施工アンカー	2本以上		径が10mm以上であり、かつ埋込長さが40mm以上であるおねじ形あと施工アンカー又は、せん断耐力が0.5kN/本以上のもの 3本以上
		径が5.5mm以上であり、かつ有効打ち込み長さが15mm以上である木ねじ 引張耐力の合計が1.4kN以上のアンカーボルト等	4本以上 —		
中間階・上層階及び上層上	15kgを超え60kg以下	径が5mm以上であり、かつ埋込長さが20mm以上であるおねじ形あと施工アンカー	1本以上	—	
		径が4.8mm以上であり、かつ有効打ち込み長さが15mm以上である木ねじ 引張耐力の合計が0.6kN以上のアンカーボルト等	2本以上 —		
	60kgを超え350kg以下	径が6mm以上であり、かつ埋込長さが30mm以上であるおねじ形あと施工アンカー	1本以上		径が8mm以上であり、かつ埋込長さが35mm以上であるおねじ形あと施工アンカー又は、せん断耐力が0.7kN/本以上のもの 3本以上
		径が4.8mm以上であり、かつ有効打ち込み長さが25mm以上である木ねじ 引張耐力の合計が2.0kN以上のアンカーボルト等	4本以上 —		
	350kgを超え600kg以下	径が8mm以上であり、かつ埋込長さが35mm以上であるおねじ形あと施工アンカー	2本以上		径が10mm以上であり、かつ埋込長さが40mm以上であるおねじ形あと施工アンカー又は、せん断耐力が1.2kN/本以上のもの 3本以上
		径が5.5mm以上であり、かつ有効打ち込み長さが25mm以上である木ねじ 引張耐力の合計が3.6kN以上のアンカーボルト等	6本以上 —		

(三号) 壁掛けの場合

設置場所	質量	壁固定方法	本数
敷地に敷地の部分及び1階並びに中間階	15kgを超え60kg以下	径が6mm以上であり、かつ埋込長さが30mm以上であるあと施工アンカー又は、引張耐力が0.3kN/本以上のもの	2本以上
		径が4.8mm以上であり、かつ有効打ち込み長さが12mm以上である木ねじ又は、引張耐力が0.2kN/本以上のもの	4本以上
及び上層上	60kgを超え100kg以下	径が6mm以上であり、かつ埋込長さが30mm以上であるあと施工アンカー又は、引張耐力が0.5kN/本以上のもの	2本以上
		径が4.8mm以上であり、かつ有効打ち込み長さが15mm以上である木ねじ又は、引張耐力が0.3kN/本以上のもの	4本以上
及び上層上	15kgを超え60kg以下	径が6mm以上であり、かつ埋込長さが30mm以上であるあと施工アンカー又は、引張耐力が0.5kN/本以上のもの	2本以上
		径が4.8mm以上であり、かつ有効打ち込み長さが15mm以上である木ねじ又は、引張耐力が0.3kN/本以上のもの	4本以上
及び上層上	60kgを超え100kg以下	径が6mm以上であり、かつ埋込長さが30mm以上であるあと施工アンカー又は、引張耐力が0.5kN/本以上のもの	4本以上
		径が5.5mm以上であり、かつ有効打ち込み長さが15mm以上である木ねじ又は、引張耐力が0.4kN/本以上のもの	8本以上

② 計算により安全上支障のないことを確認する(四号)

例えば、質量やアスペクト比等が告示に示された一号～三号を満たさない場合など



※出典：一般社団法人 日本冷凍空調工業会

(2) モニター家庭へのアンケート調査

実施時期：2017年10月～2018年1月

調査対象：徳島県内で電気温水器やヒートポンプ給湯器の貯湯タンクが設置されている
家庭 100 件

Q1 いつ設置しましたか

① 設置日

	回答者数
3年未満	12
3年以上5年未満	14
5年以上7年未満	10
7年以上10年未満	27
10年以上	27
不明	10

② 設置理由

	回答者数
新築	30
買い替え	68
不明	2

Q2 事業者名のため公表せず

Q3 基礎（土台）の施工は

	回答者数
給湯器の設置業者	46
土木建設業者	31
わからない(最初から設置されていたものも含む)	19
その他	1
無回答	3

Q4 設置工事について販売業者または設置業者から「設置説明書」による説明を受けましたか

	回答者数
受けた	40
受けなかった	22
覚えていない	38

Q5 販売業者または設置業者から「設置説明書」を受け取りましたか

	回答者数
受け取った	43
受け取っていない	27
わからない	30

Q6 前問で「受け取った」と答えた方は、「設置説明書」を保存していますか

	回答者数
保存している	34
保存していない	0
わからない	9

Q7 あなたのお宅の給湯器の貯湯タンクは、地震で倒れるおそれがあると思いますか

	回答者数
思う	19
思わない	50
わからない	30
無回答	1

Q8 これまでの地震で、給湯器の貯湯タンクが倒れる被害があったことを知っていますか

	回答者数
知っている	31
知らない	69

Q9 万一、地震で貯湯タンクが倒れた場合、どのような被害のおそれがあると思いますか
(複数回答可)

	回答者数
人が死傷するおそれ	14
自宅の壁や機器、設備を傷つけるおそれ	73
隣家の壁や機器、設備を傷つけるおそれ	11
わからない	14
倒れない	4
被害はない	4

給湯器の設置状況に関するアンケート

Q1 いつ設置しましたか

- ① 設置日 年 月 日 (おおよそでも結構です)
- ② 設置理由 新築 ・ 湯沸かし器などからの買い替え

Q2 設置業者はどちらですか (事業者名、住所) _____

Q3 基礎 (土台) の施工は

- ・ 給湯器の設置業者 ・ 土木建設業者
- ・ わからない (最初から設置されていたものも含む) ・ その他 ()

Q4 設置工事について販売業者または設置業者から「設置説明書」による説明を受けましたか

- ・ 受けた ・ 受けなかった ・ 覚えていない

Q5 販売業者または設置業者から「設置説明書」を受け取りましたか

- ・ 受け取った ・ 受け取っていない ・ わからない

Q6 前問で「受け取った」と答えた方は、「設置説明書」を保存していますか

- ・ 保存している ・ 保存していない ・ わからない

Q7 あなたのお宅の給湯器の貯湯タンクは、地震で倒れるおそれがあると思いますか

- ・ 思う ・ 思わない ・ わからない

Q8 これまでの地震で、給湯器の貯湯タンクが倒れる被害があったことを知っていますか

- ・ 知っている ・ 知らない

Q9 万一、地震で貯湯タンクが倒れた場合、どのような被害のおそれがあると思いますか

- ・ 人が死傷するおそれ
- ・ 自宅の壁や機器、設備を傷つけるおそれ
- ・ 隣家の壁や機器、設備を傷つけるおそれ
- ・ わからない

(3) 試験方法

1) 試験に使用した加振波

三次元6自由度振動台を用いて、防災科学技術研究所にて観測された熊本地震(本震)の地震波(観測点:KiK-net 益城)をもとに、震度5弱～震度6強相当までは各震度階級(震度階級は、表1. 気象庁震度階級表を参照)の中央値となるように加振波を作成しました。試験に使用した加振波を表2に、加振波の入力成分を写真1に示します。

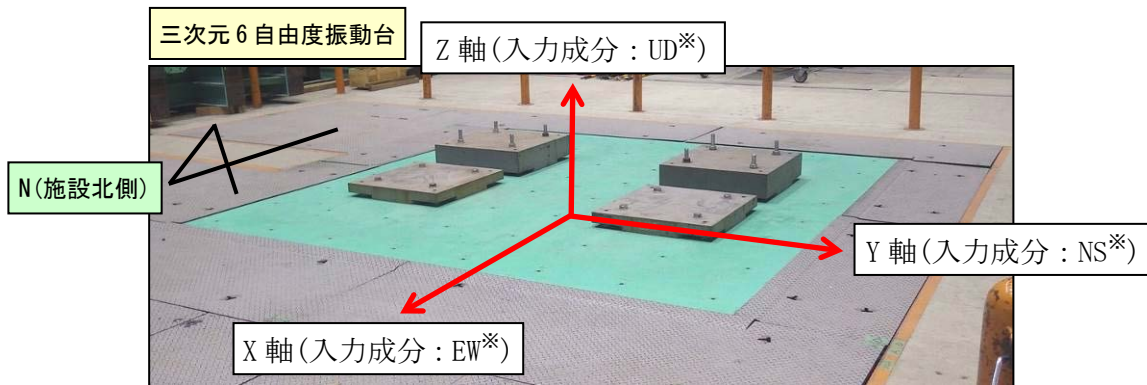
表 1. 気象庁震度階級表

震度階級	計測震度
5 弱	4.5 以上 5.0 未満
5 強	5.0 以上 5.5 未満
6 弱	5.5 以上 6.0 未満
6 強	6.0 以上 6.5 未満
7	6.5 以上

表 2. 試験に使用した加振波

震度階級	計測震度
5 弱相当	4.75
5 強相当	5.25
6 弱相当	5.75
6 強相当	6.26
7 相当	6.51

写真 1. 加振波の入力成分

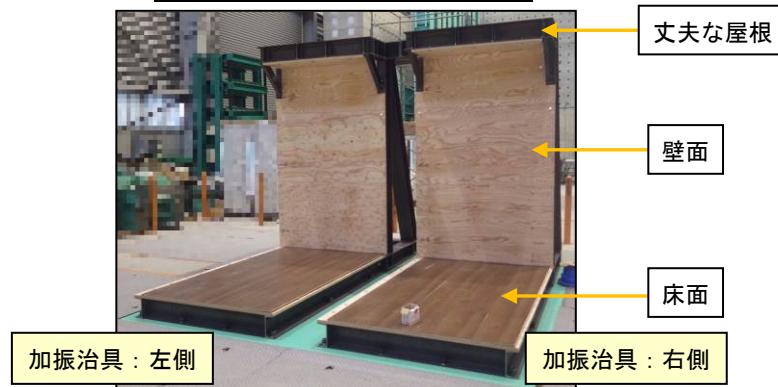


※NS(北-南)、EW(東-西)、UD(上-下)方向の実測された入力成分の振幅。

2) 加振治具

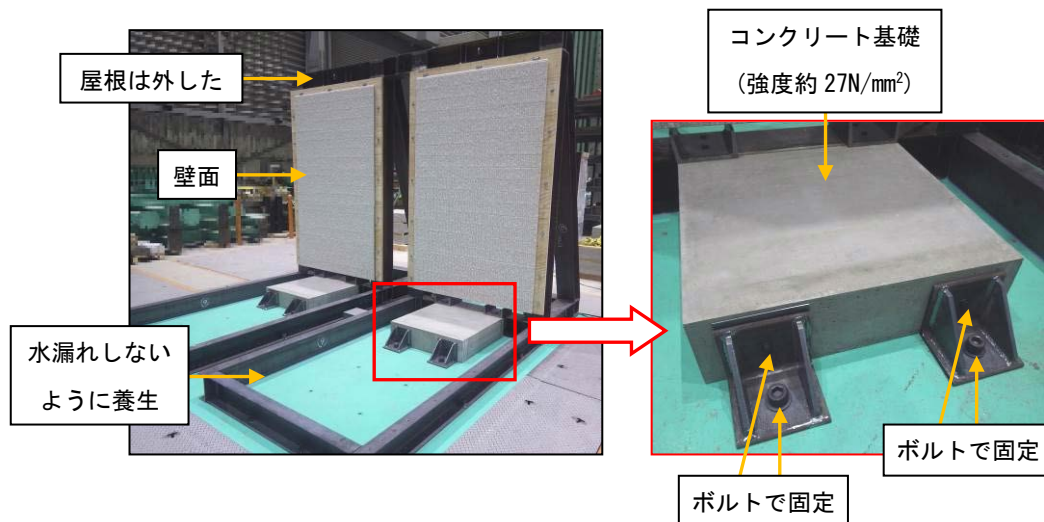
家具・家電の加振治具は木ねじ止めができるよう壁面を合板としました。床面はフローリングとし、天井は突っ張り棒型の固定器具で固定できるように、丈夫な天井を設けました(写真2)。

写真 2. 家具・家電の加振治具



貯湯タンクの加振治具は脚を固定するためのコンクリート基礎を、径が10mm以上、かつ、埋込長さが50mm以上のおねじ型あと施工アンカーを用いて、500Lクラスの貯湯タンクを固定するために十分な強度を持つように作成しました。コンクリート基礎は1回の試験ごとに交換することを前提として、振動台にボルトで固定できるように作成しました(写真3)。




写真3. 貯湯タンクの加振治具



3) 試験に使用した食器棚、冷蔵庫、貯湯タンクの仕様

試験に使用した食器棚、冷蔵庫、貯湯タンクの仕様を表3に示します。食器棚、冷蔵庫は試験時に扉を開いた中に付加質量として、重りを動かさないように固定して設置しました。貯湯タンクは設置したものを満水状態にしました。

表3. 家具・家電・貯湯タンクの仕様

	食器棚	冷蔵庫	貯湯タンク
外観			
寸法(mm)	幅 800×奥行 400×高さ 1810	幅 685×奥行 660×高さ 1818	幅 630×奥行 730×高さ 2094
質量(kg)	約 63	約 87	約 63
試験時付加質量(kg)	20(重り)	30(重り)	460(水)
合計質量(kg)	約 83	約 117	約 523

4) 食器棚、冷蔵庫の振動試験

食器棚は表4、冷蔵庫は表5に示す組み合わせで振動試験を行いました。なお、震度5弱～震度5強相当の揺れでは、転倒防止策の有無に関わらず食器棚も冷蔵庫も転倒することはなかったため、どちらも転倒防止策をしたものは震度6弱相当から試験を開始しています(写真4、写真5)。

表4. 食器棚の振動試験一覧

震度相当	加振治具：左側	加振治具：右側	各固定器具	サイズ	材質
震度5弱	転倒防止策なし	くさび	くさび	長さ900mm×高さ9mm	オレフィン系 エラストマー
震度5強	転倒防止策なし	くさび			
震度6弱	転倒防止策なし	くさび	突っ張り棒	取り付け高さ 50～75cm	パイプ部/鉄パイプ 樹脂部品/ABS樹脂・EVA樹脂
震度6弱	突っ張り棒	L字金具			
震度6強	突っ張り棒	L字金具	L字金具	長さ90mm×90mm 幅16mm×厚さ4.5mm	記載なし
震度7	突っ張り棒	L字金具			

写真4. 各固定器具の取り付け状況



表5. 冷蔵庫の振動試験一覧

震度相当	加振治具：左側	加振治具：右側	各固定器具	サイズ	材質
震度5弱	転倒防止策なし	突っ張り棒	突っ張り棒	取り付け高さ 50～75cm	パイプ部/鉄パイプ 樹脂部品/ABS樹脂・EVA樹脂
震度5強	転倒防止策なし	突っ張り棒			
震度6弱	転倒防止策なし	突っ張り棒			
震度6強	転倒防止策なし	突っ張り棒			
震度7	転倒防止策なし	突っ張り棒			
震度6弱	固定ベルト	突っ張り棒	固定ベルト	ベルト長 約116cm	記載なし
震度6強	固定ベルト	突っ張り棒			
震度7	固定ベルト	突っ張り棒			

写真5. 各固定器具の取り付け状況



5) 貯湯タンクの振動試験

各太さのアンカーボルトは、表6に示す施工方法で施工しました。なお、コンクリート基礎の上に置いただけの貯湯タンクが震度6弱相当の揺れで転倒したため、脚を固定した状態での振動試験は震度6弱相当から試験を開始しています(表7)。

表 6. アンカーボルトの施工に関する概要

種類	全長(mm)	下穴径(mm)	下穴深さ(mm)	埋込深さ(mm)	芯棒打ち込み
M12 アンカーボルト	100	12.7	82	70	根元
					半分
M10 アンカーボルト	80	10.5	65	55	根元
					半分
M8 アンカーボルト	70	8.5	53	45	根元

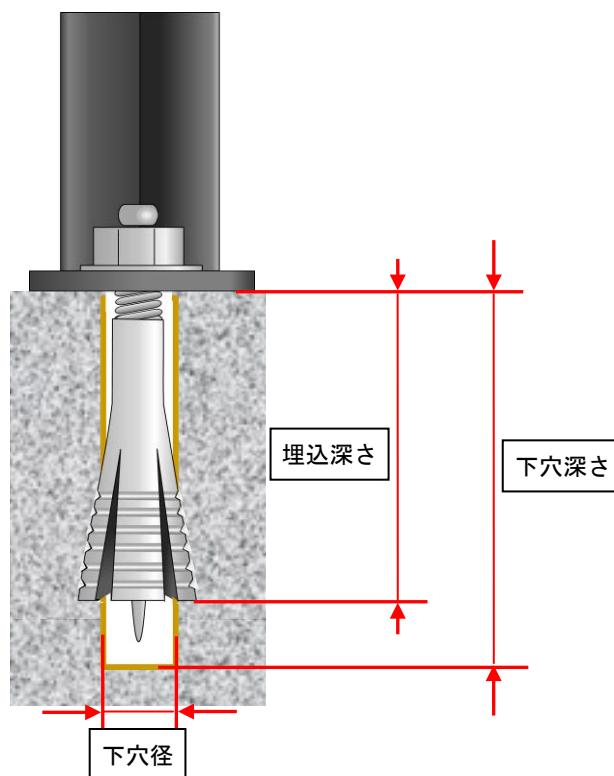


表 7. 貯湯タンクの振動試験一覧

震度相当	加振治具：左側	加振治具：右側
震度5弱	転倒防止策なし	M12アンカーボルト 芯棒根元
震度5強	転倒防止策なし	M12アンカーボルト 芯棒根元
震度6弱	転倒防止策なし	M12アンカーボルト 芯棒根元
震度6強	貯湯タンクなし	M12アンカーボルト 芯棒根元
震度6弱	M8アンカーボルト 芯棒根元	M10アンカーボルト 芯棒根元
震度6強	M8アンカーボルト 芯棒根元	M10アンカーボルト 芯棒根元
震度6強	M12アンカーボルト 芯棒半分	M10アンカーボルト 芯棒半分

(4) 消費者へのアンケート調査結果

実施時期：2017年8月～9月

対象人数：10,000名

調査対象：全国の一般消費者（インターネットアンケートによる）

対象年齢：20～69歳（年齢5階層ごとに均等）

サンプル割付：北海道、東北、関東、中部、近畿、中国、四国、九州・沖縄の8エリアの人口比率により割付を行った。

※割合は、小数点第2位を四捨五入しているため、内訳の合計が100%にならない場合があります。

- あなたの性別をお知らせください。

		回答者数	%
1	男性	5,599	56.0
2	女性	4,401	44.0

- あなたの年齢をお知らせください。

	年齢
最小値	20
最大値	69
平均値	44.8

・あなたのお住まいの地域をお知らせください。

No.	都道府県	回答者数	%	No.	都道府県	回答者数	%
1	北海道	420	4.2	25	滋賀県	95	1.0
2	青森県	99	1.0	26	京都府	187	1.9
3	岩手県	87	0.9	27	大阪府	713	7.1
4	宮城県	207	2.1	28	兵庫県	446	4.5
5	秋田県	81	0.8	29	奈良県	114	1.1
6	山形県	72	0.7	30	和歌山県	65	0.7
7	福島県	144	1.4	31	鳥取県	45	0.5
8	茨城県	204	2.0	32	島根県	38	0.4
9	栃木県	113	1.1	33	岡山県	154	1.5
10	群馬県	110	1.1	34	広島県	246	2.5
11	埼玉県	563	5.6	35	山口県	77	0.8
12	千葉県	468	4.7	36	徳島県	55	0.6
13	東京都	1291	12.9	37	香川県	85	0.9
14	神奈川県	771	7.7	38	愛媛県	109	1.1
15	新潟県	168	1.7	39	高知県	41	0.4
16	富山県	63	0.6	40	福岡県	530	5.3
17	石川県	84	0.8	41	佐賀県	73	0.7
18	福井県	50	0.5	42	長崎県	88	0.9
19	山梨県	44	0.4	43	熊本県	94	0.9
20	長野県	108	1.1	44	大分県	106	1.1
21	岐阜県	166	1.7	45	宮崎県	56	0.6
22	静岡県	241	2.4	46	鹿児島県	83	0.8
23	愛知県	746	7.5	47	沖縄県	70	0.7
24	三重県	130	1.3				

SC1. あなたはこれまでに、地震による家具・家電の転倒・落下・移動を体験されたことがありますか。

		回答者数	%
1	ない	6,485	64.9
2	ある	3,515	35.2

SC2. ある場合、その時あなたがお住まいだった地域の震度を下記から選んでください。

※複数経験されている場合は直近の経験についてお選びください。

		回答者数	%
1	震度 4 以下	458	13.0
2	震度 5 弱	652	18.5
3	震度 5 強	756	21.5
4	震度 6 弱	337	9.6
5	震度 6 強	370	10.5
6	震度 7	289	8.2
7	わからない	192	5.5
8	覚えていない	461	13.1

Q1. あなたのお住まいをお答えください。

		回答者数	%
1	一戸建て(持ち家)	5,264	52.6
2	一戸建て(借家)	367	3.7
3	集合住宅(持ち家)	1,397	14.0
4	集合住宅(借家)	2,764	27.6
5	その他	208	2.1

Q2. 大きな揺れがあった場合、あなたのお住まいにおいて、負傷の原因や避難の妨げになるような、家具・家電の転倒・落下・移動の危険性はあると思いますか。

		回答者数	%
1	危険性はないと思う	1,709	17.1
2	危険性があると思う	6,797	68.0
3	分からない	1,494	14.9

Q3. ■前問で「危険性はないと思う」を選んだ方にお伺いします■

あなたが負傷の原因や避難の妨げになる家具や家電の転倒・落下・移動する危険性がないと思う理由をお答えください。(いくつでも)

		回答者数	%
1	免震性に優れた家に住んでいるから	528	30.9
2	転倒・落下・移動するおそれがある家具や家電がないから	971	56.8
3	固定するなど十分な対策をしているから	514	30.1
4	その他:	33	1.9

Q4. ■前問で「危険性があると思う」を選んだ方にお伺いします■

転倒・落下・移動する危険性が高いと思うものを下記から選んでください。(いくつでも)

		回答者数	%
1	たんす	3,770	55.5
2	食器棚	4,195	61.7
3	本棚	2,997	44.1
4	鏡台	785	11.5
5	掛け時計	1,615	23.8
6	仏壇	897	13.2
7	神棚	513	7.5
8	額	784	11.5
9	冷蔵庫	2,849	41.9
10	電子レンジ	2,691	39.6
11	電気ポット	940	13.8
12	洗濯機	941	13.8
13	衣類乾燥機	157	2.3
14	エアコン	935	13.8
15	テレビ	4,238	62.4
16	テレビ台	1,191	17.5
17	その他 AV 機器(オーディオコンポ、スピーカー、など)	628	9.2
18	OA 機器(パソコン、プリンターなど)	967	14.2
19	ピアノ	493	7.3
20	電子オルガン	118	1.7
21	背の高い床置き照明器具	214	3.1
22	吊り下げ式照明器具	889	13.1
23	その他 具体的にお書きください	145	2.1

Q5. あなたのお住まいでは、家具や家電を固定器具を使って固定していますか。

		回答者数	%
1	危険だと思う家具や家電はだいたい固定している	1,172	11.7
2	危険だと思う家具や家電の一部を固定している	2,886	28.9
3	危険だと思う家具や家電があるが固定していない	4,650	46.5
4	危険だと思う家具や家電がないので固定していない	1,292	12.9

Q6. あなたのお住まいで固定している家具や家電を下記から選んでください。(いくつでも)

		回答者数	%
1	たんす	2,059	50.7
2	食器棚	2,065	50.9
3	本棚	1,442	35.5
4	鏡台	109	2.7
5	掛け時計	101	2.5
6	仏壇	141	3.5
7	神棚	69	1.7
8	額	51	1.3
9	冷蔵庫	542	13.4
10	電子レンジ	165	4.1
11	電気ポット	33	0.8
12	洗濯機	128	3.2
13	衣類乾燥機	45	1.1
14	エアコン	237	5.8
15	テレビ	1,387	34.2
16	テレビ台	457	11.3
17	その他 AV 機器(オーディオコンポ、スピーカー、など)	79	1.9
18	OA 機器(パソコン、プリンターなど)	101	2.5
19	ピアノ	72	1.8
20	電子オルガン	14	0.3
21	背の高い床置き照明器具	19	0.5
22	吊り下げ式照明器具	50	1.2
23	その他 具体的にお書きください	47	1.2

Q6-1 また先程選んだものは、それぞれどのようなタイプの固定器具を使っていますか。(いくつでも)

	上段：回答者数 下段：割合(%)	プレートで家具等を壁や柱、床に固定するタイプ	チェーン、ベルト、ワイヤーなどで家具等を壁や柱、床に固定するタイプ	チエーン、ベルト、ワイヤーなどで家具等を壁や柱、床に固定するタイプ	突っ張り棒などで家具類を天井に固定させるタイプ	段ボールなどで家具類の上部の隙間を埋めて天井に固定させるタイプ	くさび状の樹脂板などを家具等の前下部に差し込んで壁側に傾斜させるタイプ	ゲル状のマットで家具類の底面と床面を接着させるタイプ	皿をキャスターの下に置き家具類の移動を防止するタイプ	食器棚等の扉が開くのを防止するタイプ	その他 具体的にお書きください
1.たんす	2,059	566	149	1,029	216	283	182	19	57	23	
	100.0	27.5	7.2	50.0	10.5	13.7	8.8	0.9	2.8	1.1	
2.食器棚	2,065	475	135	988	219	211	150	26	394	52	
	100.0	23.0	6.5	47.8	10.6	10.2	7.3	1.3	19.1	2.5	
3.本棚	1,442	394	114	687	159	186	106	17	48	25	
	100.0	27.3	7.9	47.6	11.0	12.9	7.4	1.2	3.3	1.7	
4.鏡台	109	44	19	27	10	10	23	8	9	5	
	100.0	40.4	17.4	24.8	9.2	9.2	21.1	7.3	8.3	4.6	
5.掛け時計	101	49	25	10	8	7	13	3	8	15	
	100.0	48.5	24.8	9.9	7.9	6.9	12.9	3.0	7.9	14.9	
6.仏壇	141	48	19	38	11	17	24	6	12	9	
	100.0	34.0	13.5	27.0	7.8	12.1	17.0	4.3	8.5	6.4	
7.神棚	69	42	10	9	4	4	5	4	5	7	
	100.0	60.9	14.5	13.0	5.8	5.8	7.2	5.8	7.2	10.1	
8.額	51	22	11	11	5	5	6	2	2	8	
	100.0	43.1	21.6	21.6	9.8	9.8	11.8	3.9	3.9	15.7	
9.冷蔵庫	542	78	65	235	39	43	99	19	6	11	
	100.0	14.4	12.0	43.4	7.2	7.9	18.3	3.5	1.1	2.0	
10.電子レンジ	165	35	23	21	7	6	82	8	3	7	
	100.0	21.2	13.9	12.7	4.2	3.6	49.7	4.8	1.8	4.2	
11.電気ポット	33	11	8	6	2	2	16	1	2	0	
	100.0	33.3	24.2	18.2	6.1	6.1	48.5	3.0	6.1	0.0	
12.洗濯機	128	27	20	14	4	17	38	16	4	3	
	100.0	21.1	15.6	10.9	3.1	13.3	29.7	12.5	3.1	2.3	
13.衣類乾燥機	45	21	15	8	4	4	8	4	1	0	
	100.0	46.7	33.3	17.8	8.9	8.9	17.8	8.9	2.2	0.0	

14.エアコン	237	138	37	17	9	4	16	1	7	30
	100.0	58.2	15.6	7.2	3.8	1.7	6.8	0.4	3.0	12.7
15.テレビ	1,387	119	550	38	12	42	667	51	16	58
	100.0	8.6	39.7	2.7	0.9	3.0	48.1	3.7	1.2	4.2
16.テレビ台	457	71	107	44	9	32	153	73	14	19
	100.0	15.5	23.4	9.6	2.0	7.0	33.5	16.0	3.1	4.2
17.その他 AV 機器(オーディオ コンポ、スピーカー、など)	79	17	19	12	7	10	33	11	2	2
	100.0	21.5	24.1	15.2	8.9	12.7	41.8	13.9	2.5	2.5
18.OA 機器(パソコン、プリンタ ーなど)	101	14	17	8	6	7	65	3	4	3
	100.0	13.9	16.8	7.9	5.9	6.9	64.4	3.0	4.0	3.0
19.ピアノ	72	9	8	10	5	12	14	32	1	2
	100.0	12.5	11.1	13.9	6.9	16.7	19.4	44.4	1.4	2.8
20.電子オルガン	14	6	2	5	2	4	3	2	1	0
	100.0	42.9	14.3	35.7	14.3	28.6	21.4	14.3	7.1	0.0
21.背の高い床置き照明器 具	19	7	5	5	1	3	5	1	2	1
	100.0	36.8	26.3	26.3	5.3	15.8	26.3	5.3	10.5	5.3
22.吊り下げ式の照明器具	50	10	11	6	2	2	4	3	7	13
	100.0	20.0	22.0	12.0	4.0	4.0	8.0	6.0	14.0	26.0
23.その他	47	9	2	22	2	3	7	2	3	6
	100.0	19.1	4.3	46.8	4.3	6.4	14.9	4.3	6.4	12.8

Q7. ■先程「危険だと思う家具や家電があるが固定していない」を選んだ方にお伺いします■
固定していない理由を選んでください。(いくつでも)

		回答者数	%
1	方法が分からないから	1,035	22.3
2	自分でできないから	933	20.1
3	見た目がよくないから	521	11.2
4	家具などに傷がつくから	469	10.1
5	壁や柱に傷がつくから	999	21.5
6	面倒だから	2,528	54.4
7	お金がかかるから	1,095	23.5
8	効果がないと思うから	353	7.6
9	その他	151	3.2

Q8. 今後、家具や家電の固定をしようと思いますか。

		回答者数	%
1	すでに行っているが、さらに追加・強化しようと思う	1,970	19.7
2	すでに十分しているので、するつもりはない	780	7.8
3	今はしていないが今後しようと思う	2,411	24.1
4	今もしていないし今後もしようとは思わない	939	9.4
5	したくない	398	4.0
6	分からない	3,444	34.4
7	その他	58	0.6

Q9. 家具や家電の固定を促進するために、あなたが必要と考えるものを選んでください。(いくつでも)

		回答者数	%
1	固定方法の説明	2,855	28.6
2	固定方法の講習	1,069	10.7
3	取り付けの手助け	1,757	17.6
4	取り付けやすい固定器具	6,711	67.1
5	安価な固定器具	4,989	49.9
6	その他	192	1.9

Q10. 現在、家具・家電などの転倒・落下・移動を防止するための多種多様な器具類が販売されています。あなたが知っている物を下記から選んでください。(いくつでも)

		回答者数	%
1	プレートで家具等を壁や柱、床に固定するタイプ	6,296	63.0
2	チェーン、ベルト、ワイヤーなどで家具等を壁や柱、床に固定するタイプ	3,206	32.1
3	突っ張り棒などで家具類を天井に固定させるタイプ	7,009	70.1
4	段ボールなどで家具類の上部の隙間を埋めて天井に固定させるタイプ	2,256	22.6
5	くさび状の樹脂板などを家具等の前下部に差し込んで壁側に傾斜させるタイプ	2,784	27.8
6	ゲル状のマットで家具類の底面と床面を接着させるタイプ	5,522	55.2
7	皿をキャスターの下に置き家具類の移動を防止するタイプ	2,061	20.6
8	食器棚等の扉が開くのを防止するタイプ	4,267	42.7
9	その他 具体的にお書きください	14	0.1
10	転倒・落下・移動を防止するための多種多様な器具類を知らない	904	9.0

Q11. あなたが家具・家電などの転倒・落下・移動防止に効果が高いと思う固定器具類を下記から選んでください。(いくつでも)

		回答者数	%
1	プレートで家具等を壁や柱、床に固定するタイプ	5,741	57.4
2	チェーン、ベルト、ワイヤーなどで家具等を壁や柱、床に固定するタイプ	3,751	37.5
3	突っ張り棒などで家具類を天井に固定させるタイプ	3,930	39.3
4	段ボールなどで家具類の上部の隙間を埋めて天井に固定させるタイプ	1,638	16.4
5	くさび状の樹脂板などを家具等の前下部に差し込んで壁側に傾斜させるタイプ	1,582	15.8
6	ゲル状のマットで家具類の底面と床面を接着させるタイプ	2,521	25.2
7	皿をキャスターの下に置き家具類の移動を防止するタイプ	1,384	13.8
8	食器棚等の扉が開くのを防止するタイプ	3,454	34.5
9	その他 具体的にお書きください	36	0.4
10	効果が高いと思う固定器具類はない	1,000	10.0

Q12. あなたは、固定器具類による対策は必要と思いますか。

		回答者数	%
1	必要だと思う	7,677	76.8
2	必要でないと思う	349	3.5
3	分からない	1,956	19.6
4	その他	18	0.2

家具などの転倒防止に関する意識調査アンケート

<全員お答えください>

問1 あなたご自身についてお答えください。

①住んでいる都道府県（ ） ②性別 ・男・女 ③年齢（ ）才

④お住まいは

・一戸建て(持ち家) ・一戸建て(借家) ・集合住宅(持ち家) ・集合住宅(借家)

<全員お答えください>

問2 あなたはこれまでに、地震による家具・家電の転倒・落下・移動を体験されたことがありますか。

・ない ・ある

ある場合、その時あなたがお住まいだった地域の震度を表1から選んでください。

<全員お答えください>

問3 大きな揺れがあった場合、あなたのお住まいにおいて、負傷の原因や避難の妨げになるような、家具・家電の転倒・落下・移動の危険性はあると思いますか。

・危険性はないと思う ・危険性があると思う ・分からない

<問3で「危険性はないと思う」を選んだ方のみお答えください>

問4 あなたが負傷の原因や避難の妨げになる家具や家電の転倒・落下・移動する危険性がないと思う理由をお答えください (複数回答可)

- ・免震性に優れた家に住んでいるから
- ・転倒・落下・移動するおそれがある家具や家電がないから
- ・固定するなど十分な対策をしているから
- ・その他（ ）

<問3で「危険性があると思う」を選んだ方のみお答えください>

問5 転倒・落下・移動する危険性が高いと思うものを表2から選んでください (複数回答可)

<全員お答えください>

問6 あなたのお住まいでは、家具や家電を固定器具を使って固定していますか

- ・危険だと思う家具や家電はだいたい固定している
- ・危険だと思う家具や家電の一部を固定している
- ・危険だと思う家具や家電があるが固定していない
- ・危険だと思う家具や家電がないので固定していない

<問6で「固定している」を選んだ方のみお答えください>

問7 固定している家具や家電を表2から選んでください（複数回答可）

また表2から選んだものは、それぞれどのようなタイプの固定器具を使っていますか表3から選んでください（複数回答可）

<問6で「危険だと思う家具や家電があるが固定していない」を選んだ方のみお答えください>

問8 固定していない理由を選んでください（複数回答可）

- ・方法が分からないから
- ・自分でできないから
- ・見た目がよくないから
- ・家具などに傷がつくから
- ・壁や柱に傷がつくから
- ・面倒だから
- ・お金がかかるから
- ・効果がないと思うから
- ・その他（ ）

<全員お答えください>

問9 今後、家具や家電の固定をしようと思えますか

- ・すでにしているが、さらに追加・強化しようと思う
- ・すでに十分しているので、するつもりはない
- ・今はしていないが今後しようと思う
- ・今もしていないし今後もしようとは思わない
- ・したくない
- ・分からない
- ・その他（ ）

<全員お答えください>

問10 家具や家電の固定を促進するために、あなたが必要と考えるものを選んでください（複数回答可）

- ・固定方法の説明
- ・固定方法の講習
- ・取り付けの手助け
- ・取り付けやすい固定器具
- ・安価な固定器具
- ・その他（ ）

<全員お答えください>

問11 現在、家具・家電などの転倒・落下・移動を防止するための多種多様な器具類が販売されています。あなたが知っている物を表3から選んでください（複数回答可）

<全員お答えください>

問12 あなたが家具・家電などの転倒・落下・移動防止に効果が高いと思う固定器具類を表3から選んでください（複数回答可）

<全員お答えください>

問13 あなたは、固定器具類による対策は必要と思えますか

- ・必要だと思う
- ・必要でないと思う
- ・分からない
- ・その他（ ）

<全員お答えください>

問14 大地震で家具や家電の転倒・落下・移動による被害をなくす取り組みについて、
ご意見があればお書きください

表1


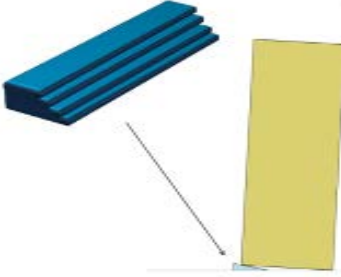



- ・震度4以下
- ・震度5弱
- ・震度5強
- ・震度6弱
- ・震度6強
- ・震度7
- ・わからない
- ・覚えていない

表2

- ・たんす
- ・食器棚
- ・本棚
- ・鏡台
- ・掛け時計
- ・仏壇
- ・神棚
- ・額
- ・冷蔵庫
- ・電子レンジ
- ・電気ポット
- ・洗濯機
- ・衣類乾燥機
- ・エアコン
- ・テレビ
- ・テレビ台
- ・その他AV機器（オーディオコンポ、スピーカー、など）
- ・OA機器（パソコン、プリンターなど）
- ・ピアノ
- ・電子オルガン
- ・背の高い床置き照明器具
- ・吊り下げ式の照明器具
- ・その他（具体的にお書きください）

表3

	プレートで家具等を壁や柱、床に固定するタイプ
	チェーン、ベルト、ワイヤーなどで家具等を壁や柱、床に固定するタイプ
	突っ張り棒などで家具類を天井に固定させるタイプ

	<p>段ボールなどで家具類の上部の隙間を埋めて天井に固定させるタイプ</p>
	<p>くさび状の樹脂板などを家具等の前下部に差し込んで壁側に傾斜させるタイプ</p>
	<p>ゲル状のマットで家具類の底面と床面を接着させるタイプ</p>
	<p>皿をキャスターの下に置き家具類の移動を防止するタイプ</p>
	<p>食器棚等の扉が開くのを防止するタイプ</p>

・その他（具体的にお書きください）

<該当がない場合の回答>

・転倒・落下・移動を防止するための多種多様な器具類を知らない