

地震による「家具の転倒を防ぐには」

===あなたが守る家族の安全===



大分県防災活動支援センター
事務局次長 一水勝徳

1. 阪神・淡路大震災に見る 家具転倒の状況

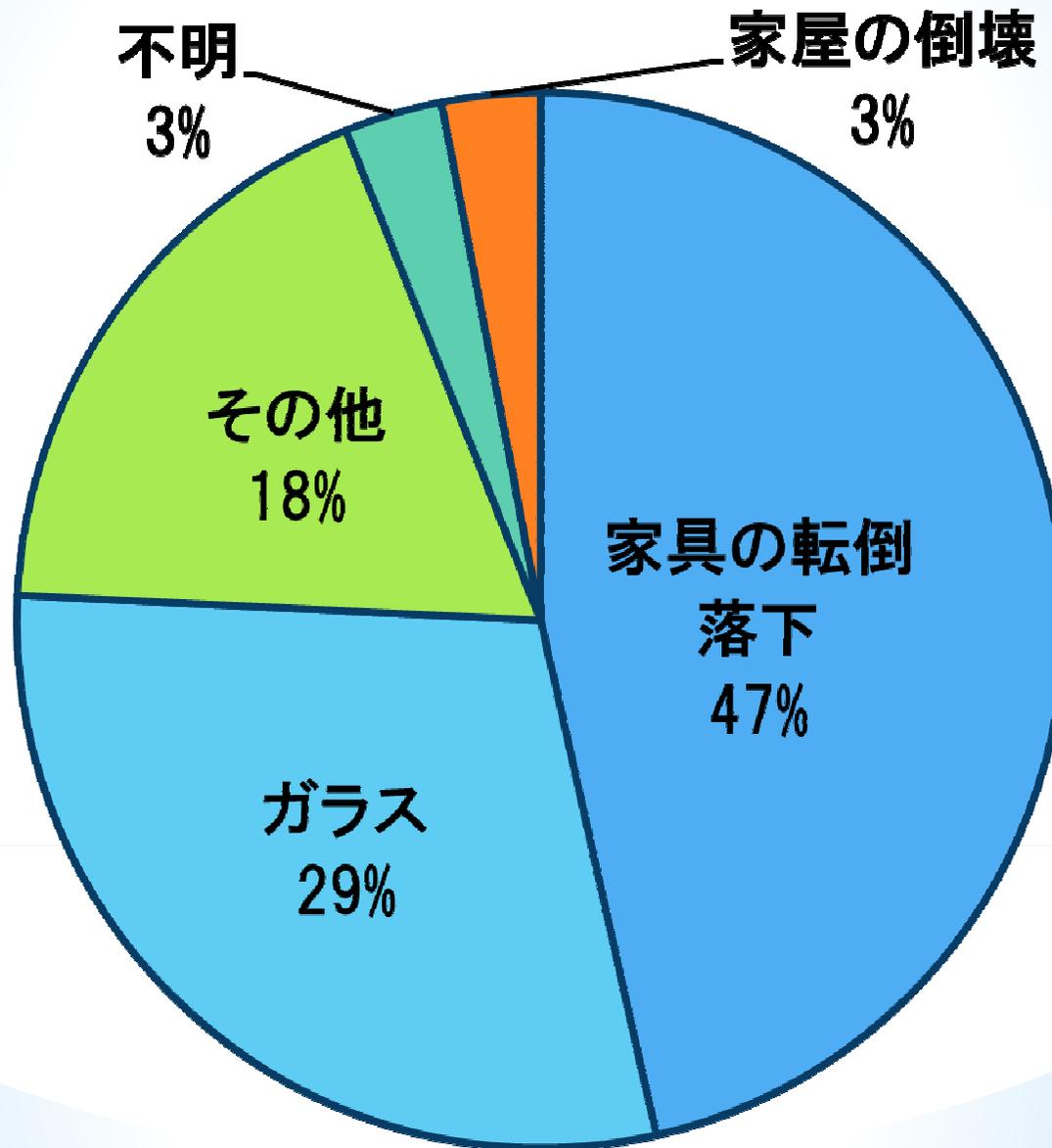
「家具が転倒すると避難口を塞がれる。」

1) 全体の6割の部屋で家具が転倒し、散乱した。

2) 主な家具の被害

- ①本棚⇒扉が開いて、書物や書類が飛び出す。
- ②食器棚⇒扉が開いて、食器が飛び出し割れて飛散する。
- ③タンス⇒倒れる。
- ④ピアノ⇒移動して、出入り口を塞ぐ。

内部被害による怪我の原因



3) 被害状況

兵庫県南部地震の被害状況（消防庁発表）

- ・発生時刻 1995年1月17日 AM 5:46
- ・地震の規模 M7.2 震度（最大） 7（長田、灘他）
- ・住宅被害 全壊：104,900棟 半壊：144,256棟
全焼：6,148棟 半焼：69棟 部分焼：238棟
- ・死者 6,430名 不明者 3名
- ・負傷者 重傷者：8,763名 軽傷者：35,010名

地震の特徴（消防庁発表）

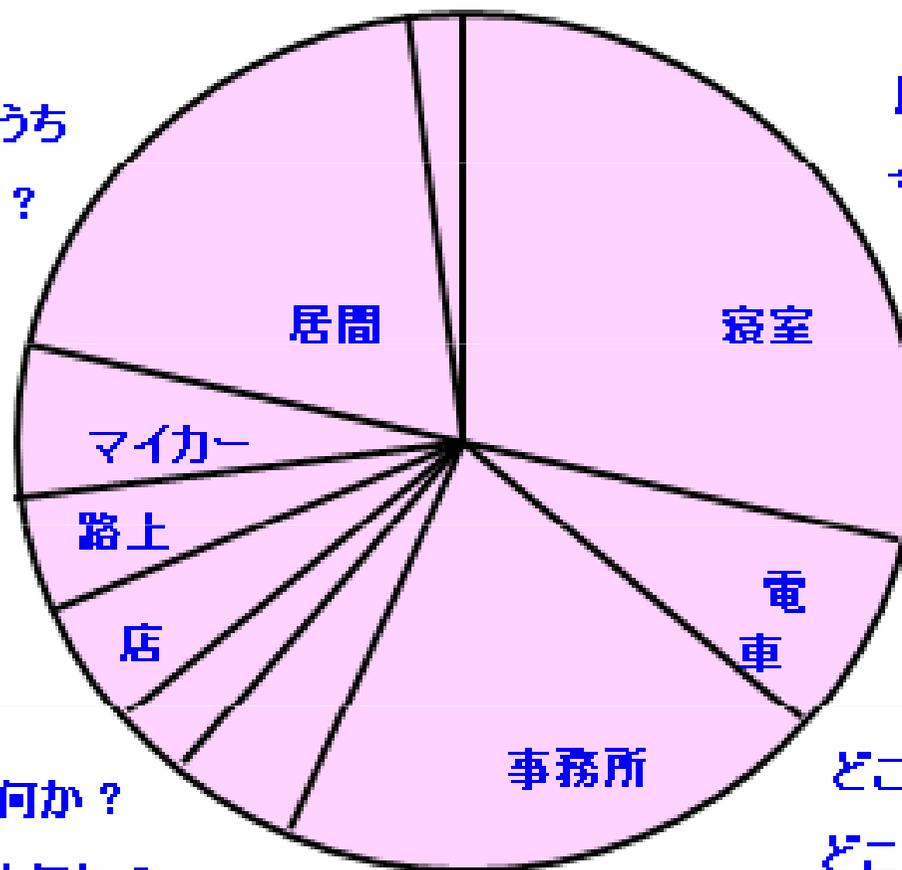
- ・地震動の加速度 南北方向：818ガル 東西方向：617ガル
上下方向：332ガル
- ・都市直下型では世界最大級といわれている。

計測震度	震度階級	旧名称	人間	屋内の状況	屋外の状況	木造建物	鉄筋コンクリート住宅	ライフライン	地盤・斜面	ガル
5	5弱	強震	多くの人が身の安全を 図ろうとする。	つりさげ物が激しく揺れ 棚の食器類、本等が落 ちる。	窓ガラスが割れて落ち る、補強されてないブ ロック塀が倒れる。	耐震性の低い住宅では 壁や柱が破損する	耐震性の低い住宅では 壁等に亀裂が現れる	安全装置が作動し、ガ スが遮断される。	軟弱な地盤で、亀裂が 生じることがある。	8 0 5
			一部の人は、行動に支 障を感じる。	座りの悪い置物が倒れ 家具が移動する。	道路に被害が現れる		水道管の被害もまれに ある。停電する家庭も でてくる			
5.5	5強	強震	非常な恐怖を感じる。	棚の食器類、本等が落 ちる。テレビが台から落 ちる。タンスが倒れる事 がある。変形によりドア が開かなくなる	据え付け不十分な自動 販売機が倒れる。墓石 も倒れる。車の運転が 困難になり、停車する 車が多くなる。	耐震性の低い住宅では 壁や柱がかなり破損す 傾くものも出てくる。	耐震性の低い住宅では 壁等に大きな亀裂が現 れる。耐震性の高い建 物でも壁に亀裂があら れる。	ガス管、水道管に被害 が出てくる。 ガス・水道が停止する 所も出てくる。	山地で落石、崩壊が 生じることもある。	2 5 0
			多くの人が行動に支障 を感じる。							
6	6弱	烈震	立っていることが困難 になる。	固定していない家具の 多くが移動、転倒する。 開かなくなるドアが多い	かなりの建物で、壁の タイルや、窓ガラスが 破壊、落下する。	耐震性の低い住宅では 倒壊する。 耐震性の高い住宅でも 壁や柱が破損するもの がある。	耐震性の低い建物では 柱や壁が破壊する。 耐震性の高い建物でも 壁等に亀裂が出る。	ガス管、水道管に被害 が出てくる。 ガス・水道が停止する 所も出てくる。	地割れや、山崩れ等 が発生する事が出て くる。	2 5 0 5
			立っていることが出来ず 這わないと動くことが出 きない。	固定していない家具の 多くが移動・転倒する。 戸が外れて飛ぶことが ある。	多くの建物で、壁のタイ ルや窓ガラスが破損、 落下する。補強されて いないブロック塀のほ とんどが倒れる。	耐震性の低い住宅では 倒壊する。 耐震性の高い住宅でも 壁や柱が破損するもの がかなりある。	耐震性の低い建物では 倒壊するものがある。 耐震性の高い建物でも 壁・柱が破損するもの がかなりある。	ガスの導管、水道の配 水施設に被害がふえる 一部地域で停電。 ガス・水道が停止する		
6.5	6強	烈震								4 0 0 0
	7	激震	揺れに翻弄され、自分 の意思で行動出来なく なる。	ほとんどの家具が、大き く移動し、飛ぶものもあ る。	壁のタイルや窓ガラス が破損、落下する。 補強されているブロック 塀でも倒れる。	耐震性の高い住宅でも 傾いたり、大きく破損す るものがある。	耐震性の高い住宅でも 傾いたり、大きく破損す るものがある。	広い地域で電気、ガス 水道が停止する。	大きな地割れ、地滑り や山崩れが発生し、地 形が変わることがある	4 0 0 以上

★ガル＝地震動の加速度を表すもので数値が大きいほど「揺れ」が激しい。（阪神大震災では 617ガル～818ガルを記録した）

どこで地震に遭うか：危険性と確率

24時間のうち
約何時間？



周辺に何がある？
そのとさの姿勢は？
どうなるだろうか？

自助は何か？
互助は何か？

どこまで減災できるか？
どこまで対策しているか？

4) 家具類の転倒防止対策

	芦屋	宝塚
地震対策も何もしていなかった。	70.0%	73.0%
家具の固定、整備をしている。	1.4%	1.6%

2. 家具転倒のメカニズム

「へえ、家具ってこんな風にたおれるの」

1) 家具転倒のメカニズム

- ①家具には重心があります。重心の位置は幅、高さ、奥行きそして重量などで決まる。
- ②一般的には、重心が低いものほど倒れにくい。
- ③重心が低い家具でも、建物の構造によって倒れやすさが違います。
《例》建物が鉄筋コンクリートの集合住宅か、高層か、低層か、
又は木造か、何の上に置いているかによって違います。

2) 家具のプロポーションと重量

- ①家具の種類も多様です。重心の判断を的確にする。

3) 地震による家具の動き方のパターン

- ①建物の構造、家具の配置位置、家具の種類で異なります。

4) 家具を転倒させないメカニズム

- ①倒れる方向と逆に防止器具を取り付ける。

3. 家具の固定方法①

「壁ならどこでも固定できるってわけじゃないよ」

1) 縦桟、横桟の探し方

- ①ドライバーや金槌等で探す。
- ②プッシュピンで探す。
- ③レーダー式探査器具で探す。

2) 壁の種類による桟の入れ方

- ①耐震用住宅とそうでない住宅では、桟の間隔が違います。

3) 家具を固定できない壁

- ①工務店等の専門業者に相談をする。

4. 家具の固定方法②

「壁の棧と家具の棧をL型金物で止める」

1) 棧に直接固定する方法

①ネジを止める前にドリルで穴をあける。

2) 鴨居や横木への固定方法

①ネジを止める前にドリルで穴をあける。

3) 積み重ね家具の固定方法

①ネジを止める前にドリルで穴をあける。

4) 棧に固定できない場合の方法

①補強を行った後、取り付けます。

②取り付け金具は頑丈なものを使用する。

5. 家具の固定方法③

「冷蔵庫やテレビ、ピアノも
そのままでは危ない」



- 1) テレビ⇒粘着マット、チェーン等で固定。
- 2) 冷蔵庫⇒L型固定金具（粘着マット付き）
- 3) ピアノ⇒キャスターストッパーで移動しない工夫をする。

6. すまい方の工夫

「家具の配置にも工夫が大切です」



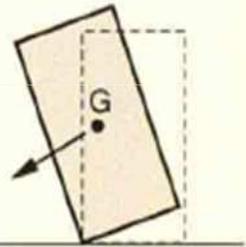
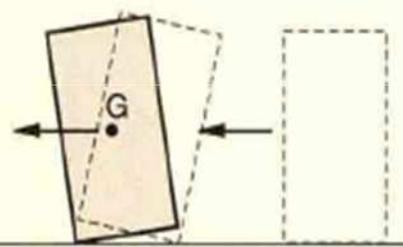
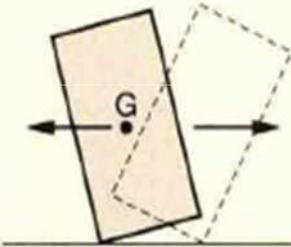
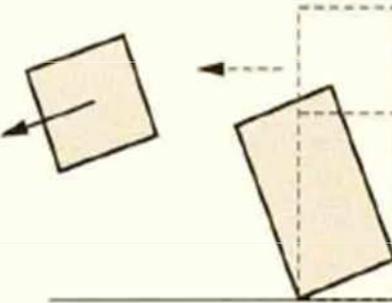
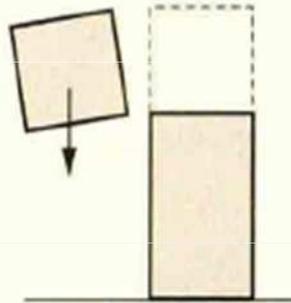
- 1) 就寝位置や出入り口と家具との関係は重要

7. 暮らしの中のアドバイス

**「重いものは低いところへ・・・
当たり前のことも忘れずに」**

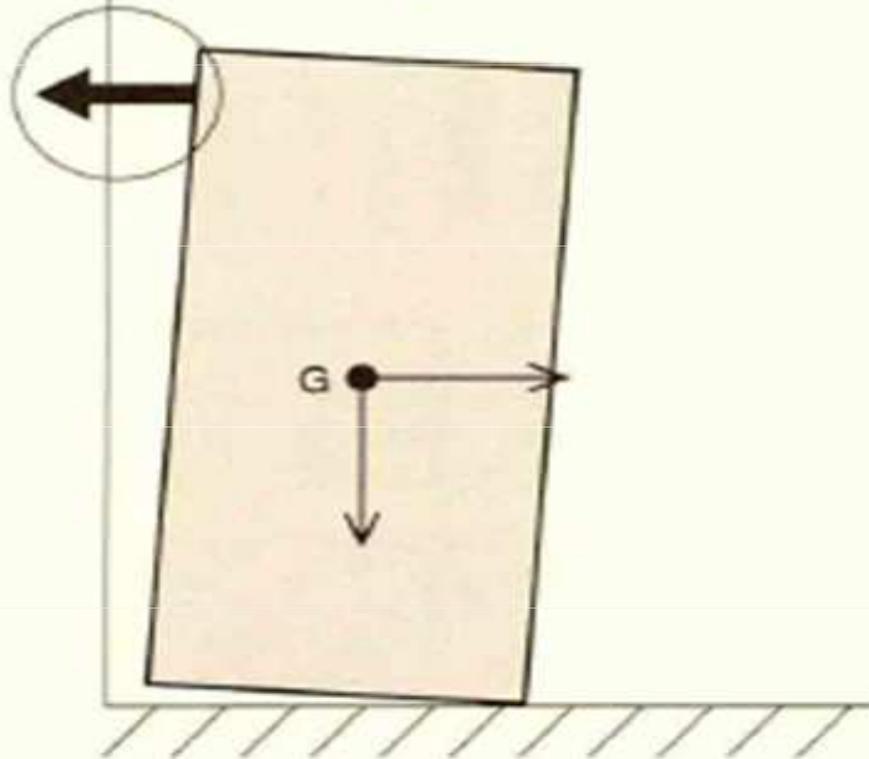
- 1) 吊り戸棚の扉にはロック機構の付いたものを選びましょう。
- 2) 食器棚のガラスには飛散防止のフィルムを貼りましょう。
- 3) 倒れにくくする原則は重心を下げましょう。
- 4) ゴムのシートを敷いて食器類のすべり止めにしましょう。
- 5) 余震に備えて下段の引き出しは出しておきましょう。
- 6) ストーブの片付けは必ず電池を外してからにしましょう。

地震による家具の動き方のパターン

<p>一体的な家具などの場合</p>	<p>転倒</p>  <p>家具・冷蔵庫・ピアノなどが転倒</p>	<p>ロッキング移動</p>  <p>家具などが歩き移動して、通路などをふさぐ</p>	<p>揺れ</p>  <p>揺れによって、床や壁にぶつかり、収納物の被害がある (床仕上げ材によっては転倒)</p>
<p>積み重ね家具などの場合</p>	<p>ジャンプ</p>  <p>家具やテレビなどが飛びたって落下</p>	<p>落下</p>  <p>積み重ね家具、タンスの上の飾り棚などが落下</p>	

転倒させないメカニズム

家具の重量と同じ力が重心(G)に水平に加わった場合、家具を頂部で壁に固定するには重量の約1/2の力が必要



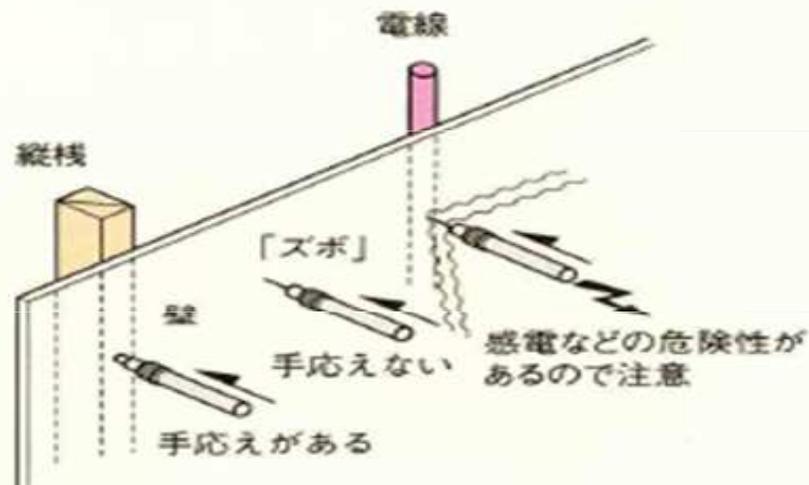
縦棧の探し方

壁の約1m四方を叩く

1m

家具

壁の内側の棧を探すには、ドライバーの柄などで壁を叩いてみる。また、より正確に棧の位置を見つけるためには、下地探知用センサーやプッシュピンを活用する



プッシュピンによる確認の方法

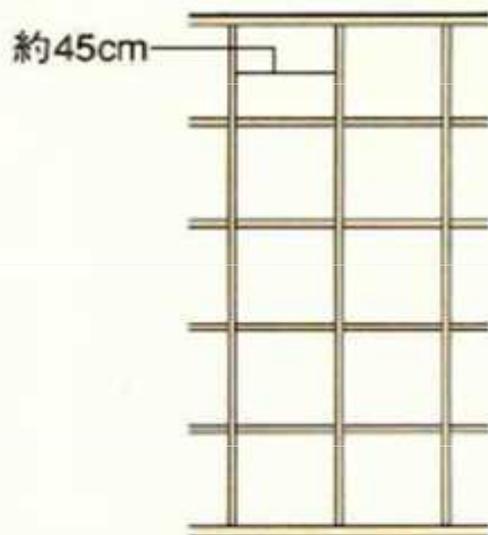
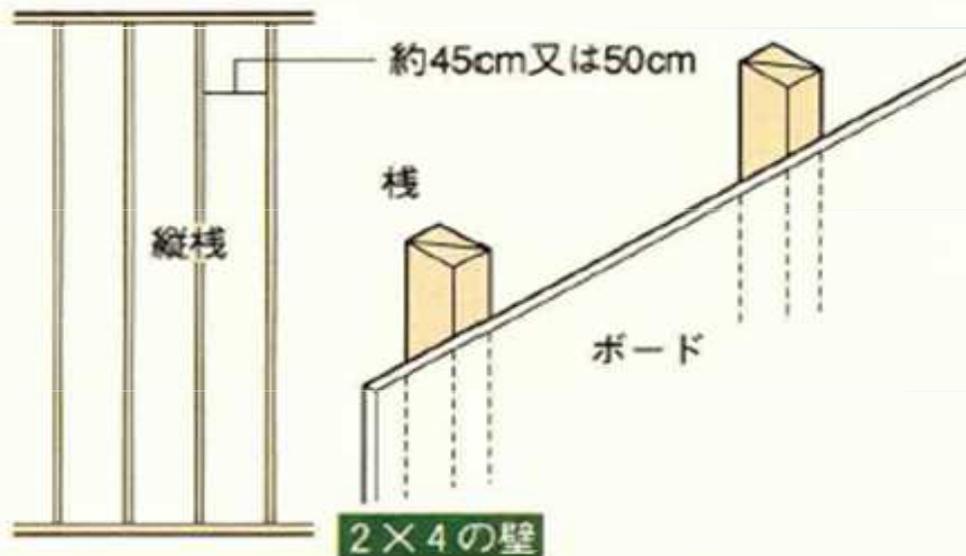
横方向に叩き、コンコンと固い音がする場合、縦棧の可能性はある

堅い部分に印(★)を付けて、印2点間の距離を測定。等間隔に印があることが、チェックポイント

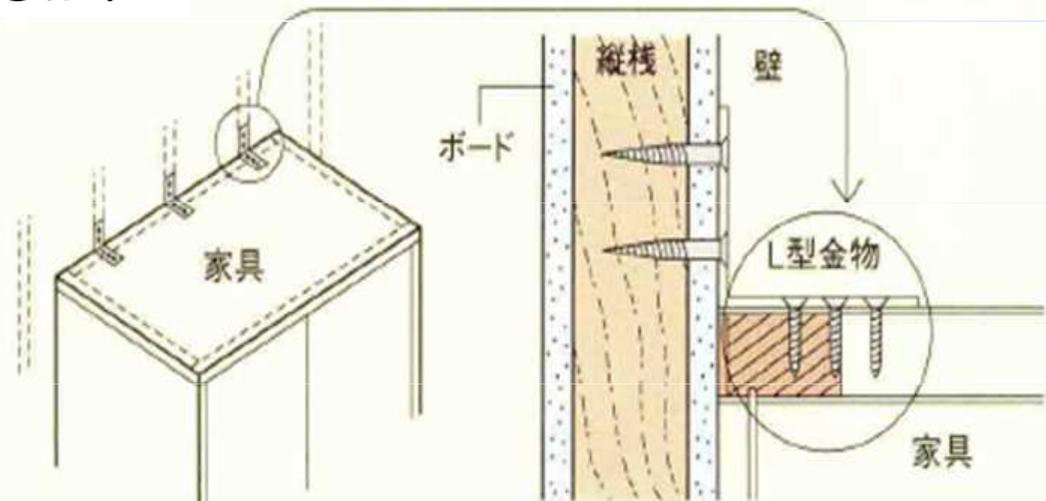
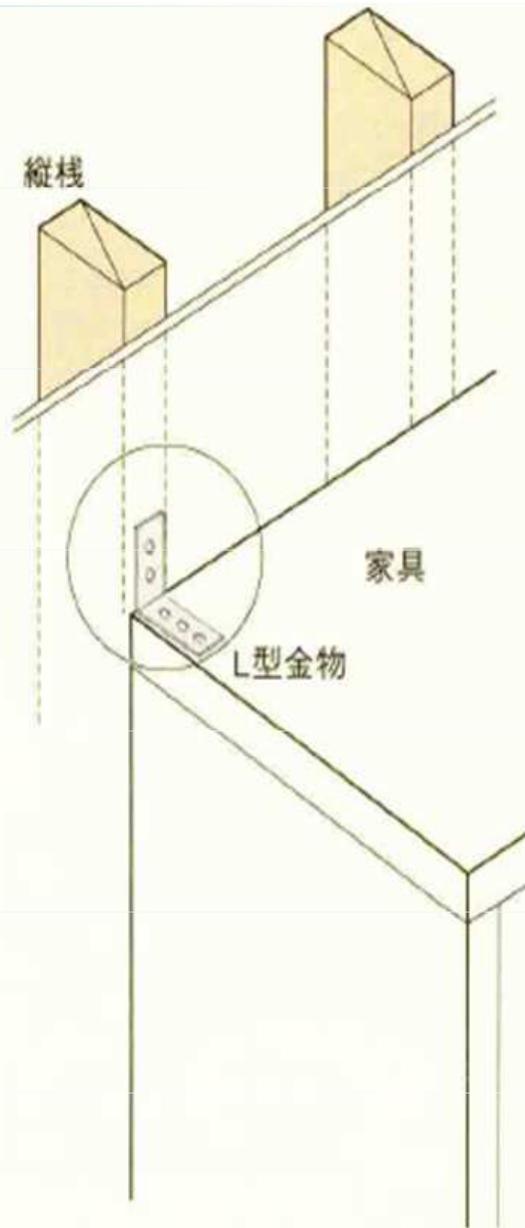
ドライバーで叩いて探す方法

壁の種類による棧の入り方

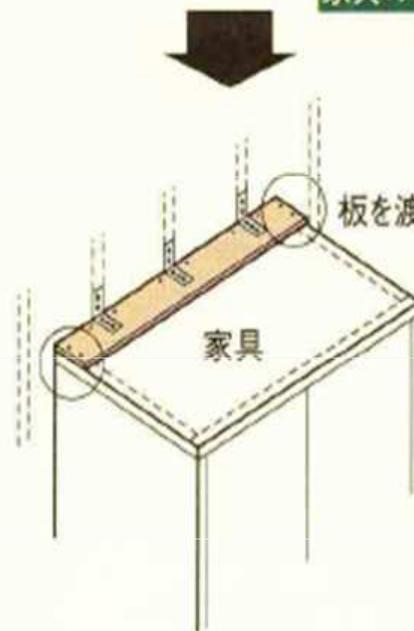
木造戸建住宅で2×4の壁は、和室・洋室を問わず、約45cmの間隔の縦棧が入っている。
木軸壁は戸建住宅、集合住宅ともに用いられる間仕切り用の壁で、縦・横約45cmの等間隔に棧が入るタイプと、30cm間隔で縦棧、90cm間隔で横棧の入るタイプの2種類ある



棧に直接固定する方法



家具の棧の幅が短くて木ネジが固定されていない場合

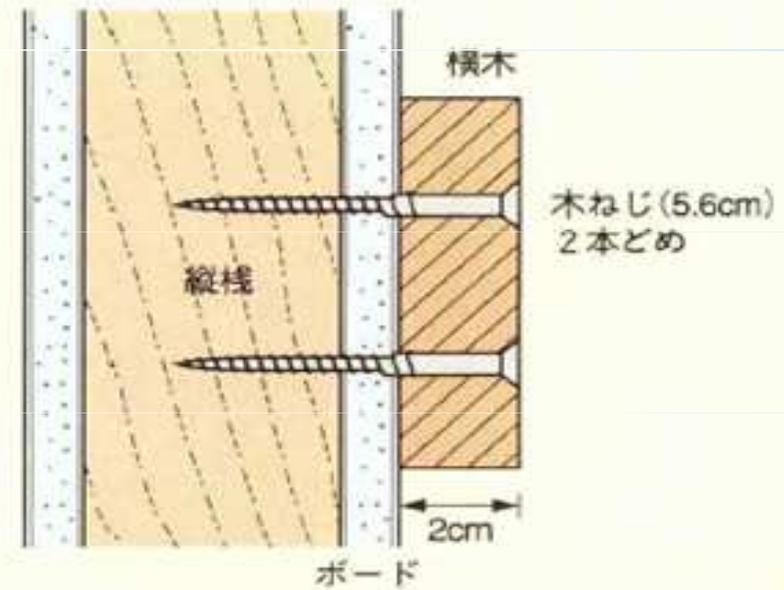


板を渡して家具の両端と奥に固定

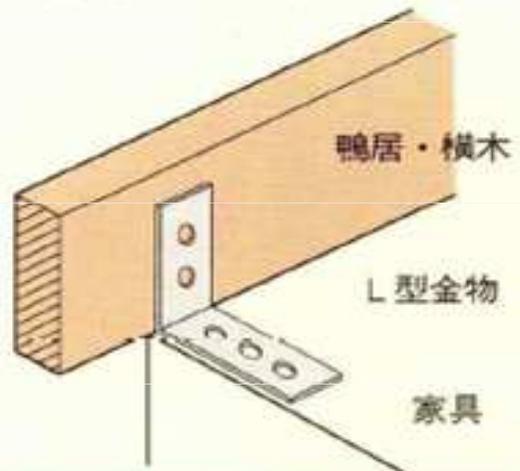
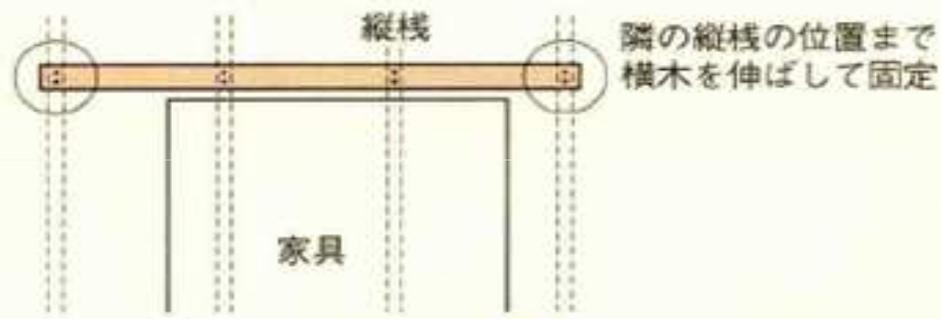
L型金物で壁の棧に直接家具を固定する場合は、壁の棧と同様に家具の上部の棧を探す。コンコンと固い音がすれば大丈夫。ただし、L型金物の木ネジがきちんと入らない幅の棧なら、必要な幅の板を家具に打ち付けて、そこにL型金物をとめる必要がある

鴨居や横木への固定方法

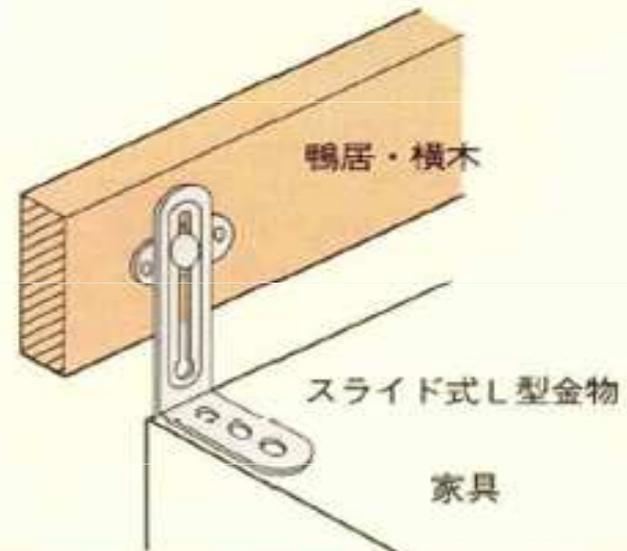
横木は、45cm間隔の壁の縦棧に長さ5.6cmの木ネジ2本（30cm間隔の場合は木ネジ1本）でしっかりと取り付ける。ただし、横木の幅は70%以上、厚さは20%以上とする。また、家具を横木に固定するには、基本的にL型金物を使うが、横木と家具の高さが揃わない場合（10cm未満）は、スライド式L型金物を使用する



45cm間隔の縦棧に横木を取り付ける場合

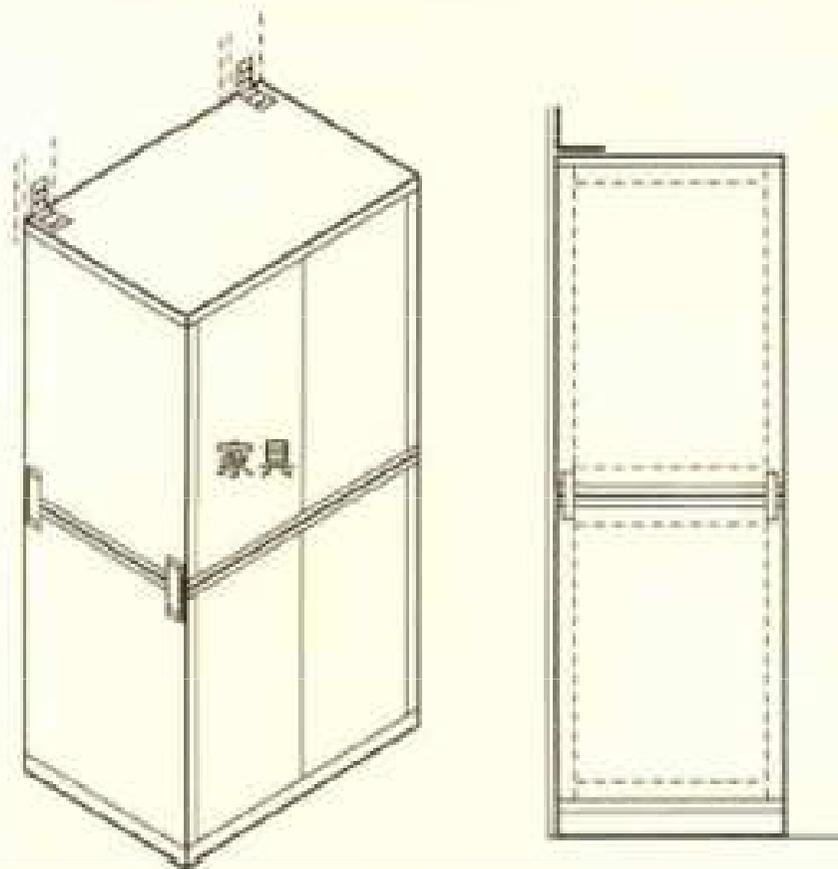


鴨居や横木が金具の上端と同じ高さの場合



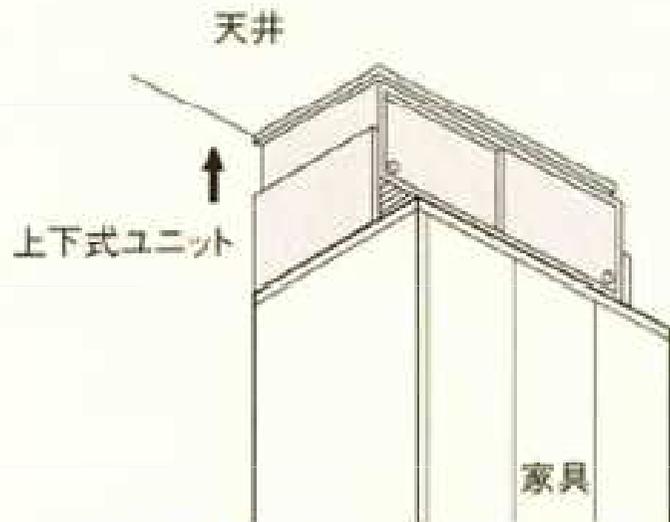
鴨居や横木が家具の上端から10cm未満の寸法で離れている場合

積み重ね家具の固定方法

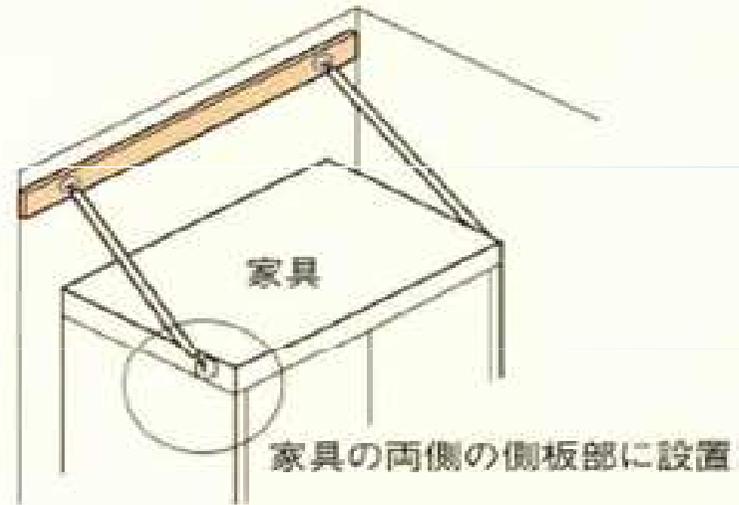


家具の内側で固定する
方法もあるので、家具
の専門家に相談すると
よい

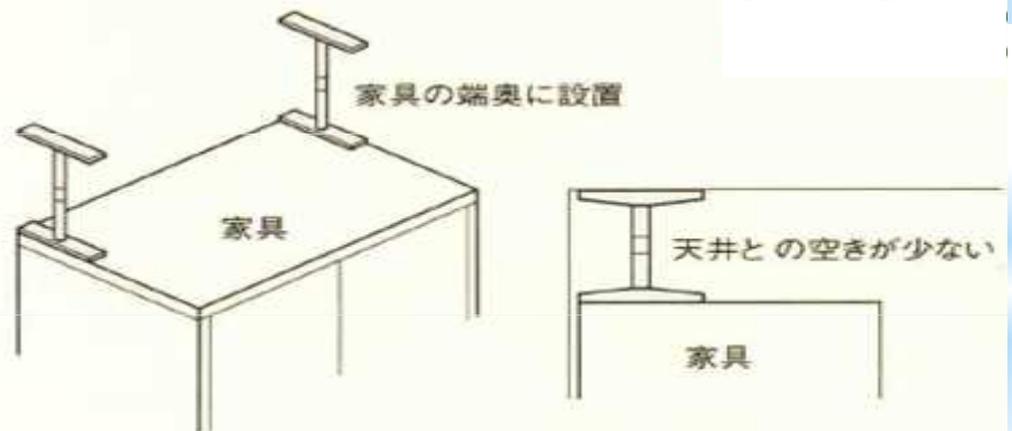
棧に固定できない場合の 固定方法



高さを調整しながら天井と家具を支える上置型すき間埋め収納ユニット



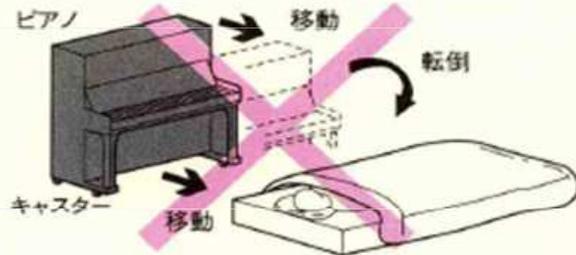
家具の上部が、鴨居や横木から離れていてやむを得ずベルトやチェーンなどを使って固定する場合は、家具の側面に30°以下の角度でピンと張る。たるみがあると効果は出ない



突っ張り棒タイプのものを利用するには、天井に家具を支えるだけの耐力がないと危険。また、しっかりした天井の場合でも、天井とのすき間が少なく奥行のある家具でないと、大きな効果は期待できない

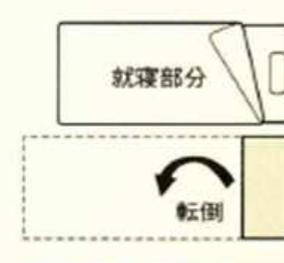
家具の配置にも工夫が大切

ピアノにはキャスターが付いているため、確実な移動防止が行われている場合以外は、就寝の部屋には置かない方がよい

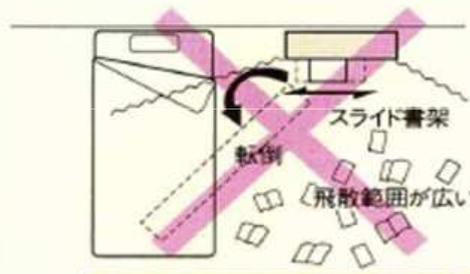


台の上に乗せたテレビやパソコンなどは飛び出す可能性があるため、就寝位置、特に枕の位置には注意

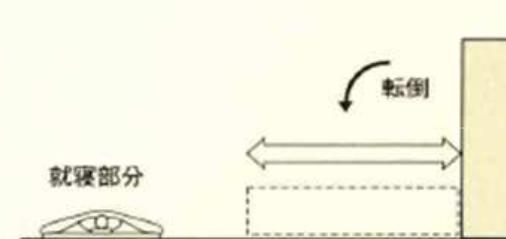
家具との関係で安全な就寝の位置は、家具の側方である。もしも家具の前方に就寝する場合は、家具の高さ以上に十分な距離をとる。また、スライド書架付きの本棚は安定が悪いので、就寝の位置からなるべく離れた方がよい。



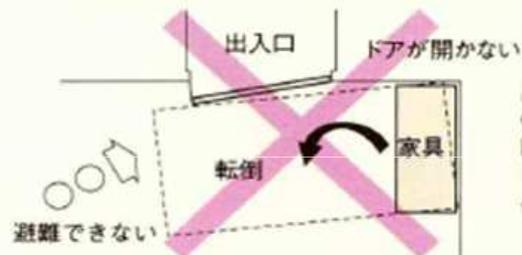
就寝位置は家具の側方がよい



就寝位置はなるべく離れていないと危険



就寝位置が正面の場合は家具の高さ以上に十分な距離をとる



出入口付近に家具を置くと、家具の移動や転倒、あるいは収納物の散乱などによって、避難路が遮られることがあるので、なるべく家具を置かない方がよい



ガラスの破片が散乱した場合でも通路を確保できるよう、台所などには座布団やスリッパなどを常備しておく

自分と家族を守る為に 地震への備えをやるう！

1. 寝室には家具を置かない。
2. 玄関には本棚等を置かない。
3. 熱帯魚の水槽はガラス製よりも割れにくいアクリル製を。
4. 下駄箱も忘れずに固定を。
5. 玄関ドアは開けておく。

我家の『家具転倒防止』の実態調査

質 問 事 項	実 施 し た		実 施 し て な い	
	□ 1人	□ 2人	□ 3人	□ 4人以上
1 家族構成	□ 1人	□ 2人	□ 3人	□ 4人以上
2 家具の固定について話し合ったこと。	□ 話し合った		□ 話し合っていない	
3 地震発生時の家具転倒で負傷する。	□ 知っていた		□ 知らなかった	
4 家具の種類で被害状況が異なる。	□ 知っていた		□ 知らなかった	
5 整理ダンスの転倒防止を行っている。	□ 実施済です		□ 未実施です	
6 洋服ダンスの転倒防止を行っている。	□ 実施済です		□ 未実施です	
7 水屋の転倒防止を行っている。	□ 実施済です		□ 未実施です	
8 食器棚の転倒防止を行っている。	□ 実施済です		□ 未実施です	
9 飾り棚の転倒防止を行っている。	□ 実施済です		□ 未実施です	
10 吊り戸棚の転倒防止を行っている。	□ 実施済です		□ 未実施です	
11 テレビの転倒防止を行っている。	□ 実施済です		□ 未実施です	
12 電子機器の転倒防止を行っている。	□ 実施済です		□ 未実施です	
13 机の転倒防止を行っている。	□ 実施済です		□ 未実施です	
14 寝室に転倒物があります。	□ あります		□ ありません	
15 廊下に転倒物があります。	□ あります		□ ありません	
16 玄関に転倒物があります。	□ あります		□ ありません	
17 負傷防止にスリッパ等を常備している。	□ 常備しています		□ 常備してない	
18 非常袋を常備している。	□ 常備しています		□ 常備してない	
19 照明器具の落下防止をしている。	□ 実施しています		□ 実施してない	
20 窓ガラスに飛散防止フィルムを貼っている。	□ 実施しています		□ 実施してない	

家族の皆さんと「家具」の
チェックをしましょう。

ご静聴ありがとうございました。

