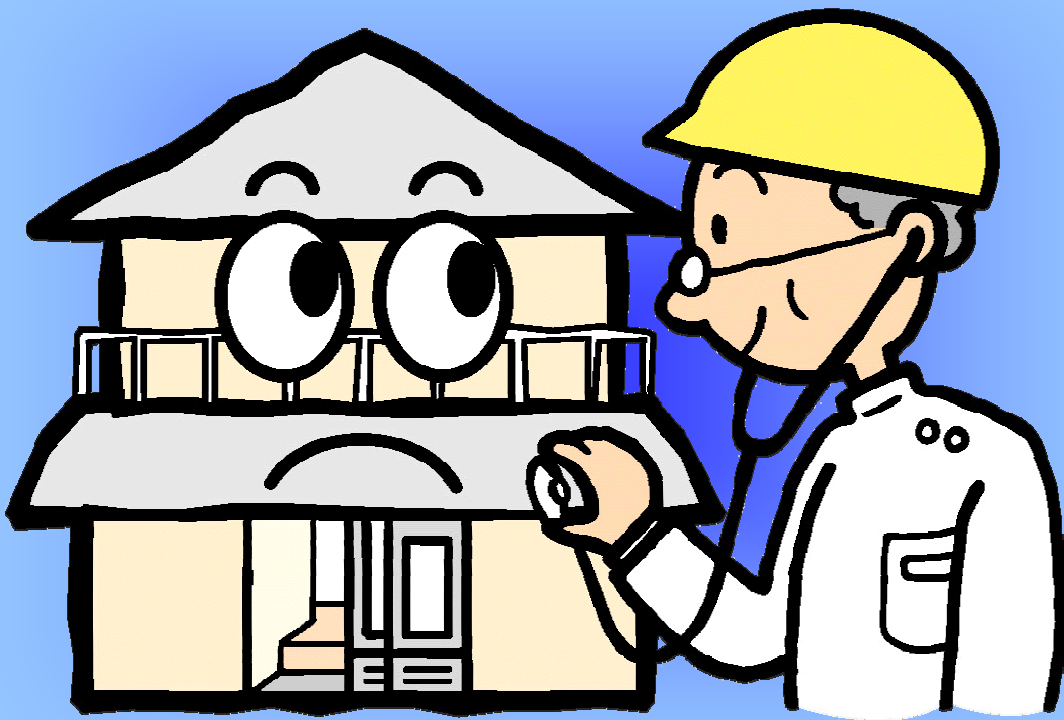


# わが家の 耐震診断ガイドブック

あなたの住まいは大丈夫？



はじめに

多くの犠牲者を出した平成7年の阪神・淡路大震災では亡くなられた方の8割以上が住宅の倒壊による圧死によるものでした。地震から家族と財産を守るには、強い住まいにすることが不可欠です。そのための第一歩が我が家の健康診断ともいえる「耐震診断」です。「耐震診断」とは、その建物が大きな地震に耐えられるかどうかの性能を調べて診断することです。

このガイドブックは、なぜ耐震診断が必要か、耐震診断はどのようにして行われるのか等、耐震診断についての疑問についてわかりやすく説明しています。

皆様の住まいも地震が起こっても大丈夫か、このガイドブックを活用して考えてみませんか。このガイドブックが地震に強い住まいづくりを考えるきっかけになれば幸いです。

## 目次

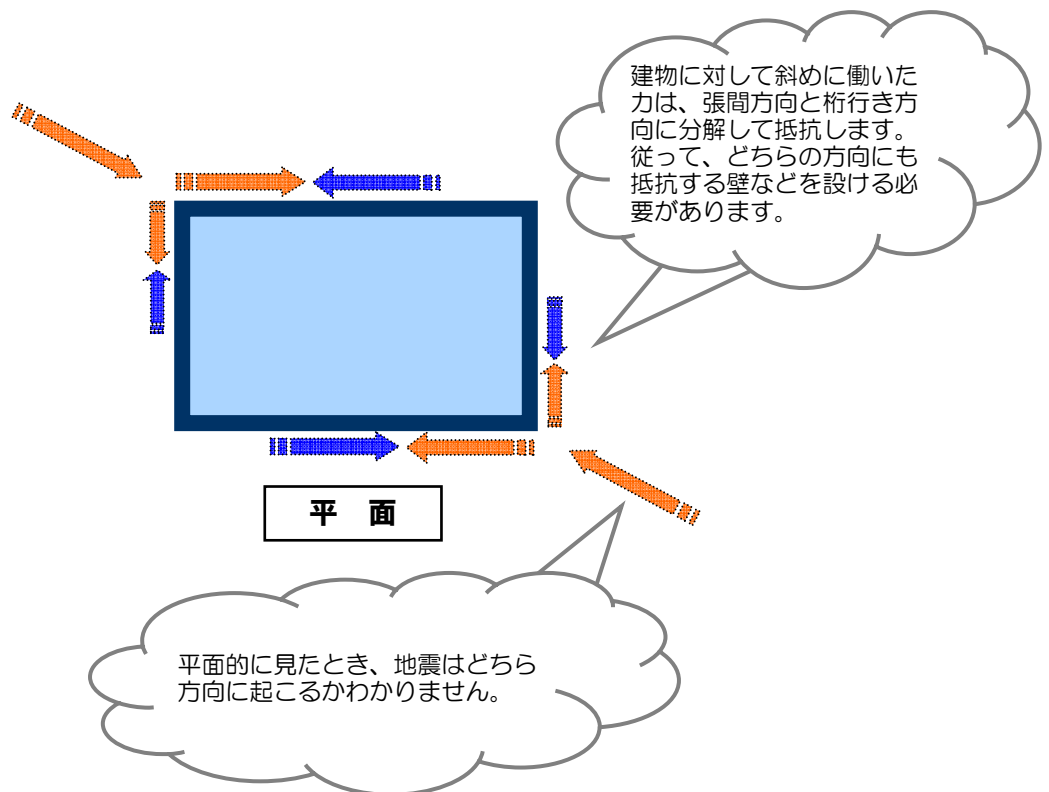
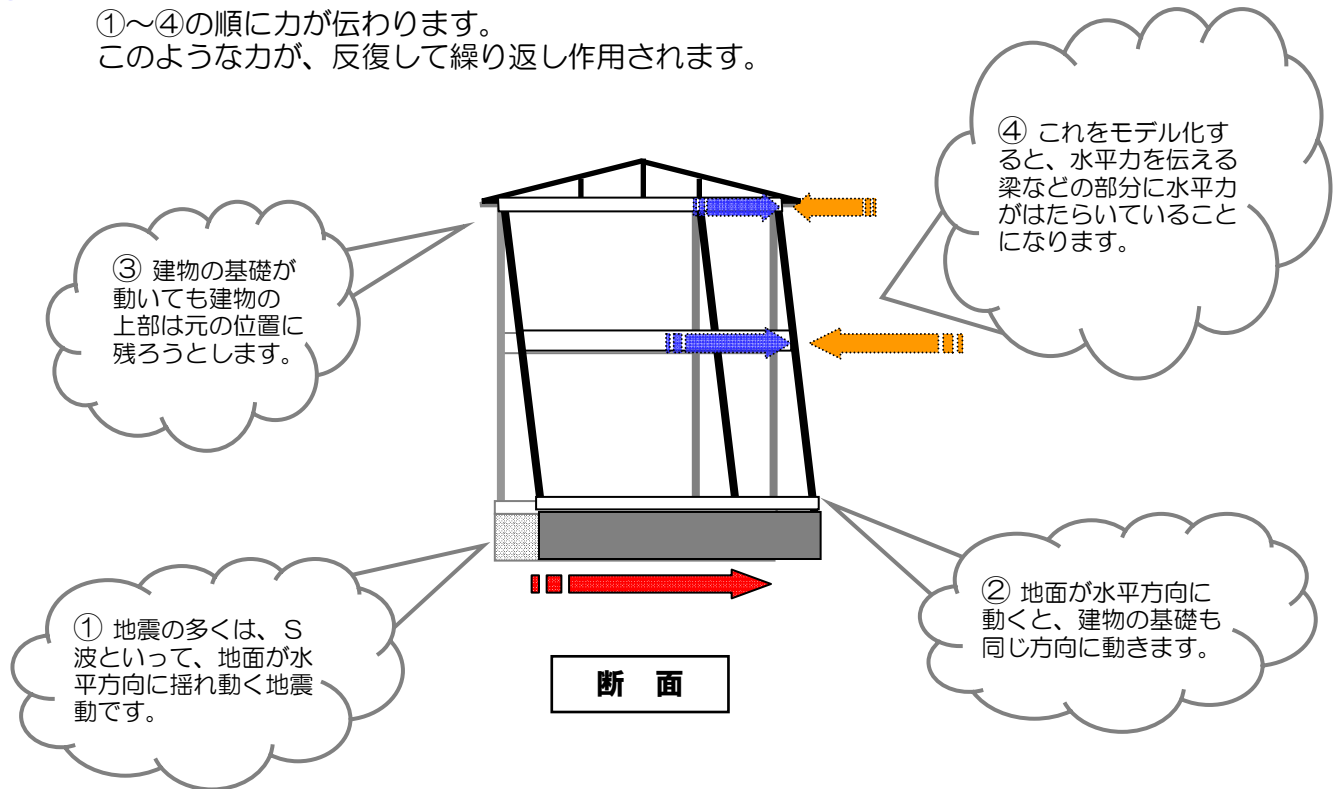
|                          |            |
|--------------------------|------------|
| <b>I. 耐震診断って何？</b>       | <b>P1</b>  |
| 1. なぜ耐震診断が必要なの？          |            |
| 2. 耐震診断の種類と目的            |            |
| 3. 耐震診断で調査する項目とその意義      |            |
| 4. 大地震時(阪神・淡路大震災)の被害例    |            |
| 5. 耐震診断の注意点は？            |            |
| <b>II. あなたの住まいの耐震性は？</b> | <b>P10</b> |
| あなたの住まいと比べて下さい。          |            |
| <b>III. 診断判定モデル住宅事例</b>  | <b>P12</b> |
| 事例A～Fの紹介                 |            |

# I 耐震診断って何？

## 1. なぜ耐震診断が必要なの？

### ● 地震が起こると建物はどうなるの？

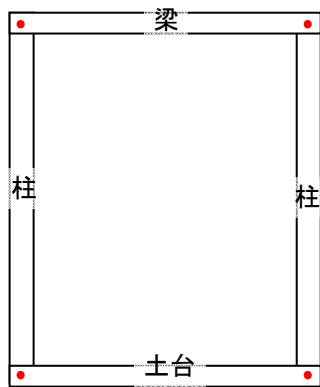
①～④の順に力が伝わります。  
このような力が、反復して繰り返し作用されます。



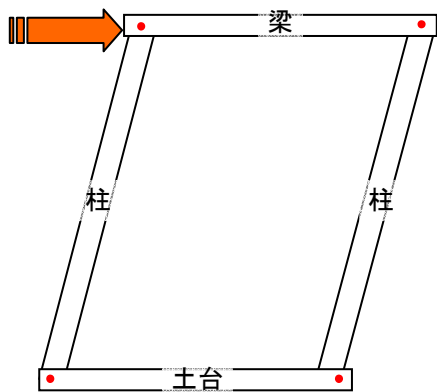
P波といって激しい縦揺れの地震動もあります。  
ここでは、S波という地面が水平に揺れる地震動について考えています。

● 地震に耐える為には

木造の軸組工法は、柱と梁や土台の接合部が釘や一般的な金物で接合されているだけで変形をくい止める力がありません。

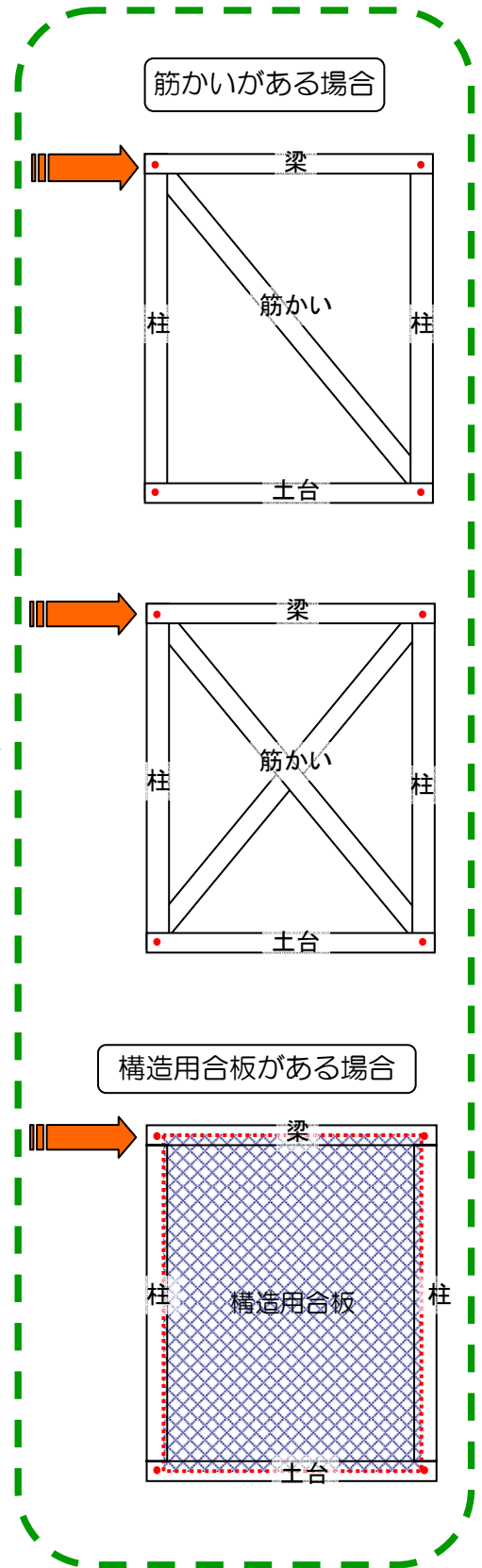


地震が起ると



変形させない為に

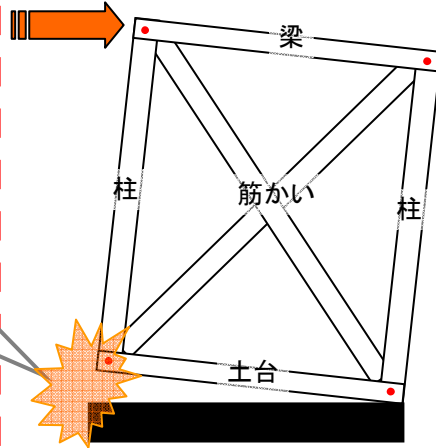
従って、梁などに水平力が作用すると、このように変形することになり変形が大きくなると、建物の重さに耐えられず倒壊することになります。



この様に変形をさせない、構造を支持する壁を耐力壁といいます。耐力壁は柱・梁・筋かいから構成される壁の他に、構造用合板、パーティクルボード、石膏ボードなど一定の面材を貼った壁は筋違がなくとも、耐力壁となります。建築物の形状や面積により、どれだけの耐力壁が必要かという基準のことを、所要壁量といいます。

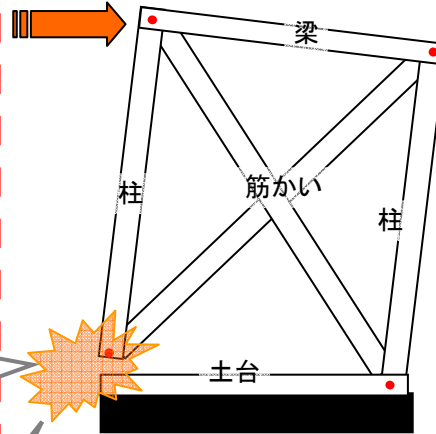
次に、軸組が変形しないと、柱などの垂直部材をとおして、引き抜きの力が働きます。この時、基礎との緊結がしっかりできていないと、軸組が浮き上がり、倒壊の原因となります。

金物がない場合

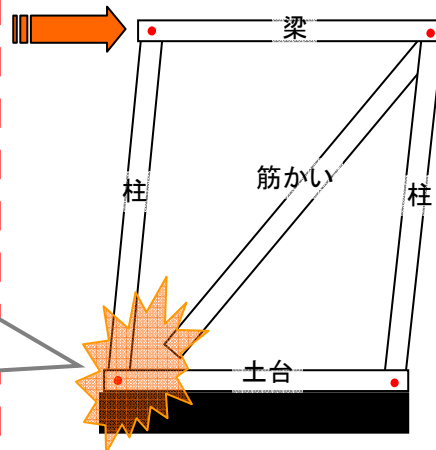


筋かいがあっても

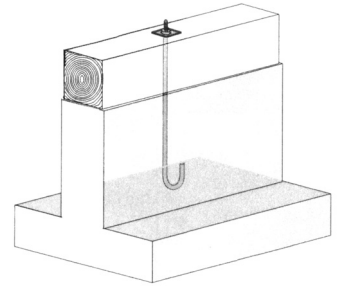
また、各部材の緊結がしっかりできていないと、このように柱と土台が抜けてしまいます。



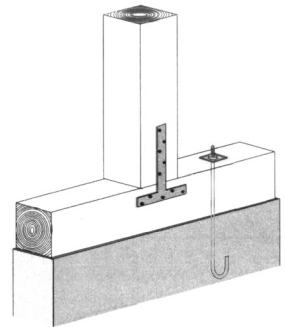
これは、筋かいが片方の場合に引っ張りを受けると、引き抜かれる例です。筋かいの場合は、金物などによる緊結と同時に、どちらの方向にもバランス良く入っていることが重要です。地震力はどちらの方向にも反復されます。



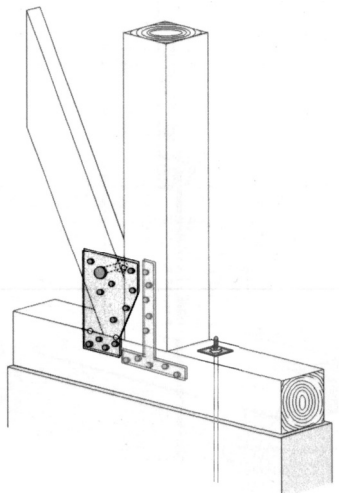
引き抜きを起こさない為に



アンカーボルト



T字プレート



筋かいプレート

ここに紹介したのは、ほんの一部です。現在、この他にも様々な金物があります。

この場合にも、金物などによる部材の緊結ができていなかったり、腐れやシロアリによる食害があると、ほぞ抜けといって部材同士のつながりがはずれてしまいます。いったんはずれてしまうと、土台から柱が抜け落ちたり、中間階で柱が折れるなどして倒壊することがあります。

## ● 基準どおり建てられていたら安全ですか？

建築物を建てる場合は、建築基準法という法律に定められた耐震基準に従い、建てなければなりません。

もちろん住宅にも耐震基準があります。

この基準は、大きな地震をきっかけに何度か見直されてきました。

特に宮城県沖地震による被害の経験から、**昭和56年6月に、大地震に対する構造安全性の基準が大きく改正されました。**

この時できた基準を、一般に「新耐震基準」と呼んでいます。

阪神・淡路大震災では、新耐震基準で建てられた建物に大きな被害が少なく、逆にそれ以前の基準によって建てられた建物には大きな被害が見られました。

昭和56年5月以前に建てられた建物の中には、その時の基準どおりに建てられていても、地震に対する十分な抵抗力を備えていないものもあるのです。

阪神・淡路大震災のような大規模地震で被害にあわないためにも、これらの建物は、耐震診断によって、構造安全性が不足する部分がどこかを判断し、その部分を補強したり改修したりする必要があります。

耐震診断は、地震に対して抵抗する力がどの程度であるかを知り、その上でどこをどう補強すればいいのかを検討します。

## ● 建築基準法の変遷

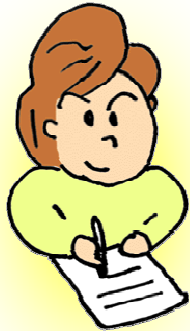


## 2. 耐震診断の種類と目的

木造住宅の耐震診断の方法には、内容の精密さによって以下の3種類の方法があります。

### ● 「誰でもできるわが家の耐震診断」ー（簡易なチェック方法）

これは一般の人々が**自ら住まいの耐震性をチェック**したい場合の簡単な診断方法です。容易に診断が出来、かつ耐震性に関する重要性をご理解頂くためのものです。



伝統的工法の住宅や3階建ての住宅は、特殊な評価方法が必要ということもあり、適用除外となっています。

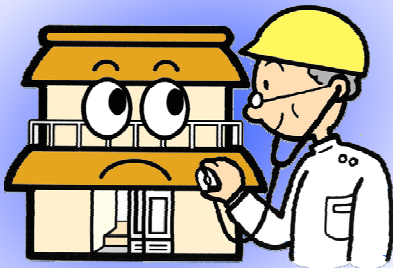
ここで耐震性に心配があり、あるいはより詳しく診断したい場合は、専門家による次の「一般診断」により診断を実施することをお勧めします。

### ● 「一般診断」ー（建築士等の専門家による一般的な診断方法）

これは耐震補強等の必要があるかどうかの判定を目的としており、次の2つの方法があります。

**方法1** は壁を主な耐震要素とした住宅を対象

**方法2** は太い柱やたれ壁を主の耐震要素とする伝統工法で建てられた住宅を対象



診断を行う人は、建築士及び大工などの建築に関し多くの**知識と経験を有する建築関係者**です。必ずしも補強を前提としない診断で、原則として**内外装材をはがさない調査**で分かる範囲の情報に基づき診断をします。

### ● 「精密診断」ー（構造技術者による精密な診断方法）

補強の必要性が高いものについて、より詳細な情報に基づき、最終的な診断を行うことを目的としています。また補強を施すものについて、補強後の耐震性を診断することを目的としています。

**診断を行う人には、建築に関し高度な知識と多くの経験が必要**で、原則として建築士を想定しています。

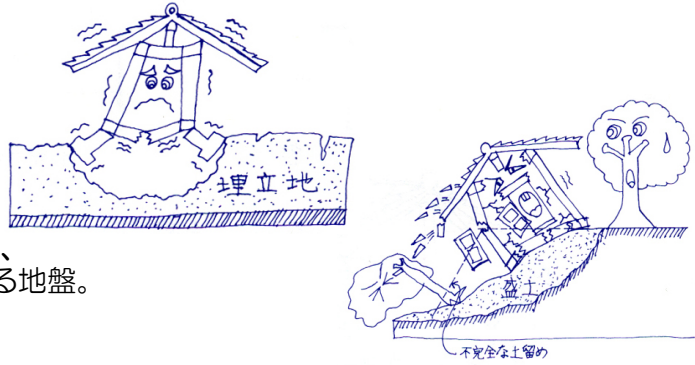
### 3. 耐震診断で調査する項目とその意義

#### ● 地盤

非常に悪い  
厚さ30m以上の軟弱地盤、湿地（海、川、池、沼等）、新しい埋立地、または液状化の可能性がある地盤。

やや悪い  
厚さ30m以下の軟弱地盤、埋立地、盛り土地で大規模な造成工事による地盤。

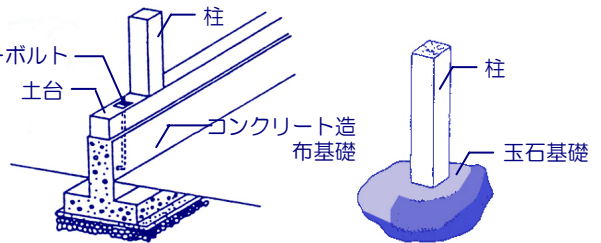
良い・普通  
上記以外の安定した地盤。



悪い地盤とは、一口に言って「やわらかい土が深くつもっているところ」です。その付近に住んでいる人の見聞、「かつて、どこどこは沼地であった。」「いついつの大水の時浸水した。」等が参考になります。地名の由来や地域の地質・歴史などにも詳しい地元の建築士に相談すると安心です。お年寄りなどの地元の方の言い伝えも参考になります。

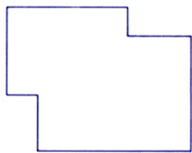
#### ● 基礎

コンクリート造布基礎とは、右図の様に土台の下にコンクリートが連続している基礎をいいます。鉄筋コンクリート造布基礎とは、鉄筋が入っている基礎をいいます。鉄筋の有無を確認できない時は無筋コンクリート造とします。

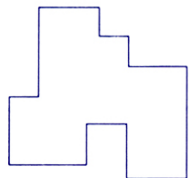


玉石基礎については、基礎との緊結が無いため不安があります。

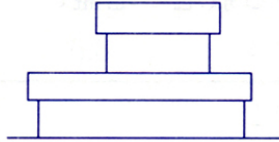
#### ● 建物の形



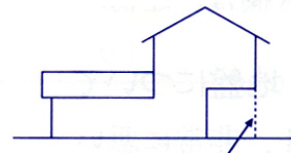
平面：整形



平面：不整形



立面：整形



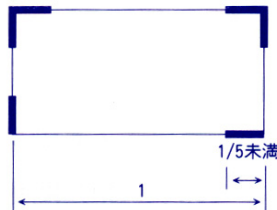
立面：不整形

建物の形が不整形の場合、地震時、それぞれの部分がばらばらに揺れて壊れやすくなります。また屋根の形も複雑になって、雨もりが生じやすく老朽化を早めるおそれがありますので、注意が必要です。

#### ● 壁の配置



バランスが良い



バランスがやや悪い

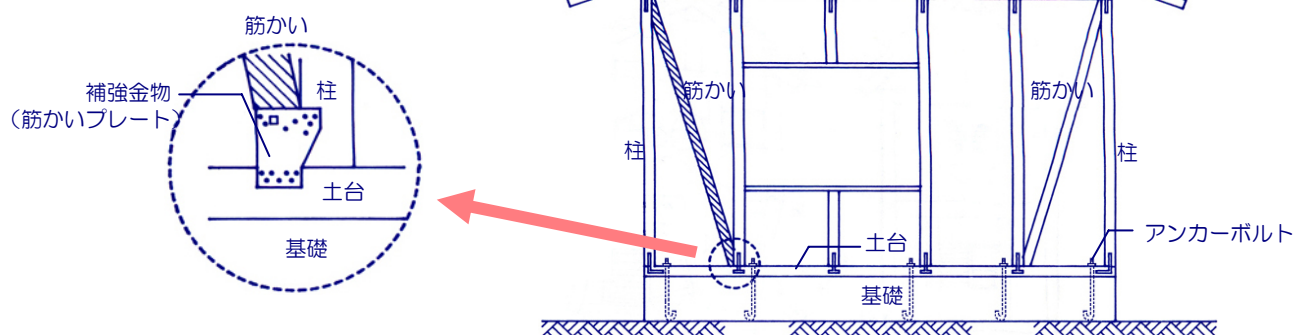


バランスが悪い

居間の陽当たりを良くするため南面に大きな開口を設けると、壁は南側で少なくなり、北側に片寄ってしまいます。その為、南側は地震によって大きな変形を生じ、こちら側から壊れやすくなります。また、1階が車庫の場合も同様に危険と考えられる場合があります。

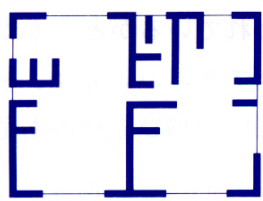


## ● 筋かい

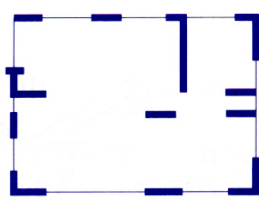


建物は柱と梁だけでは地震の力に抵抗できません。特に筋かいの有無は重要です。挿入の天井裏や屋根裏で目視確認できる場合がありますので、チェックしてみてください。

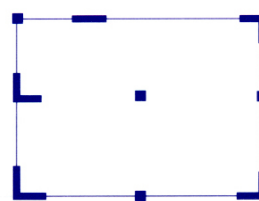
## ● 壁の量



壁の量多い



壁の量普通



壁の量少ない

1階に大きな部屋や続きの間がある場合とか、居間や玄関に吹き抜けを設けている場合は、壁の量が少なくなり、そのままでは建物全体として地震に抵抗する力が弱くなり、耐震上好ましくありません。また、これは耐風性の面からも好ましくありません。

## ● 老朽度

建物の北側や台所、風呂場回り等の土台をドライバーなどについてみると、腐ったり、喰われているかがわかります。シロアリについては、梅雨期に羽ありが集団で飛び立つのも危険信号です。



建物の構造材(土台、柱、梁、筋かい等)が腐朽すると、特に、地震時には建物が非常に危険になります。

例えば、樋が途中で破損し、樋の雨水が壁の中に入り込んで、それが原因でポロポロに外壁内が腐り、地震時倒壊した建物もあります。

その他に、浴室、台所の水を使用する部分、屋根、外壁等の雨もりには十分注意が必要です。車に車検があるように、家も時々チェックが必要です。建ててから、3年、5年、10年…といったきりのいい時期に、わが家の点検をしましょう。

## ● その他金物や釘打ちの施工

評点に反映されませんが、構造材を留める金物の取り付けも重要です。例えば、柱と梁が金物で緊結されていなければ、地震時に梁の落下の恐れがありますし、筋かいの端部も固定されていなければ、地震時に耐力を発揮するはずの筋違も意味を成しません。その他、基礎と土台を緊結するアンカーボルトも、地震時に上部建物が基礎からずり落ちるのを防止すると共に、耐力壁によって生じる引き抜き力を基礎に伝達する為に重要です。