

あなたの家は、大切な命を守ることができますか？

命を守る家づくり

～木造住宅の耐震対策のすすめ～

豊橋市南海トラフ地震被害予測調査
平成26年8月

死者
4,733人

地震による死因の多くは、
住宅の倒壊などによる「**圧死**」です

南海トラフ地震が発生した場合、豊橋市では最大で3,000人を超える方が建物の倒壊により命を落とすと予測されています。

建物倒壊による死者数
3,047人▶約**65%**

南海トラフ地震に備え、住まいの地震対策を進めましょう

豊 橋 市

《目 次》

～命を守る家づくり～	1
------------	---

◎木造住宅の耐震化が必要な理由	2
-----------------	---

- 南海トラフ巨大地震とは？ その発生の危惧!!
- 豊橋市南海トラフ地震被害予測調査

◎住まいの耐震性を知る	4
-------------	---

- 阪神・淡路大震災の教訓
- 木造住宅の耐震性と地震被害
- 耐震診断のすすめ

誰でもできるわが家の耐震診断	5
----------------	---

- 耐震診断問診票

◎“命を守る家づくり”のために	8
-----------------	---

ポイント1 地盤に応じた丈夫な基礎にしましょう	8
-------------------------	---

ポイント2 木造住宅は、壁によって地震のゆれに抵抗する構造です	10
---------------------------------	----

ポイント3 頑丈な床が耐震性のカギとなる	14
----------------------	----

ポイント4 メンテナンスが丈夫さの秘訣	15
---------------------	----

ポイント5 その他の安全対策	16
----------------	----

耐震改修により丈夫な住まいに生まれ変わった事例の紹介	18
----------------------------	----

- 耐震改修にあわせて内装のリフォームも行う
- 耐震改修とバリアフリー化で快適な住まいに!
- 特定の部分に限定して補強
- 住まいの中に入らず外側から補強工事を行う

◎住まいの耐震化に対する支援制度	21
------------------	----

- 耐震診断のための支援制度
- 耐震改修のための支援制度

～命を守る家づくり～

これまでに、日本では多くの地震が発生しました。

近年では、1995年の阪神・淡路大震災、2011年の東日本大震災、2016年の熊本地震などの大地震が、我々の生命、財産に甚大な被害をもたらしました。

これらの大地震では、安全であるはずの住まいの倒壊によって、多くの尊い命が犠牲となりました。そのほとんどの方が、逃げる間もなく圧死されたと言われていています。この人的被害は、建物の耐震化などの事前の予防対策を行わない限り、救助体制などの震後対策の強化だけでは防ぐことができなかったものです。

このパンフレットは、これまでの大地震で倒壊被害の多かった木造住宅を中心に、建物所有者の皆さまが住まいの耐震について学び、地震対策を検討していただくために作成したものです。

この地域においても発生が危惧される大地震に備えて、住まいの耐震対策「命を守る家づくり」を進めましょう。

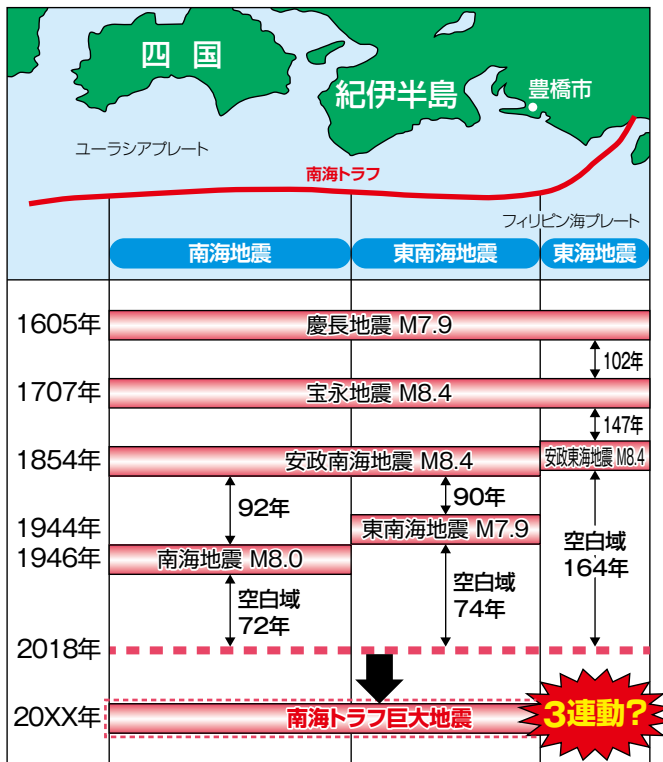
◎木造住宅の耐震化が必要な理由

■ 南海トラフ巨大地震とは? その発生の危惧!!

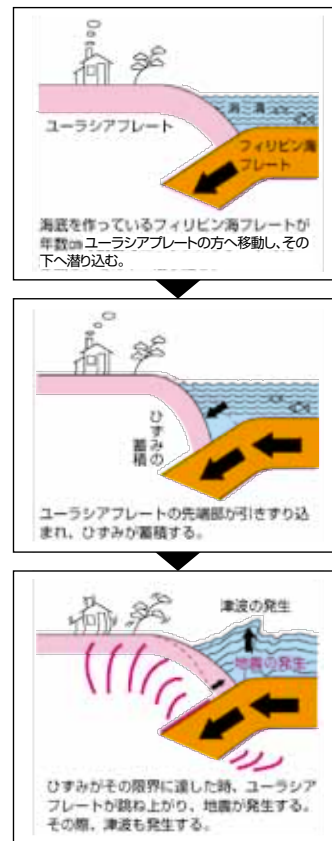
南海トラフ巨大地震とは、駿河湾から九州沖に延びる海溝「南海トラフ」沿いを震源とする海溝型地震です。過去の歴史をみると、東海、東南海、南海の地域ではマグニチュード(M)8クラスの大地震が、おおよそ100~150年の間隔で繰り返して起こっています。

私たちが暮らす地域では、前回発生した東海地震からすでに160年以上が経過しました。東南海から南海の地域でも前回の大地震から70年以上が経過し、南海トラフで大地震が発生するおそれはかなり切迫していることがわかります。

南海トラフの主な巨大地震



南海トラフ巨大地震が発生するしくみ



■ 豊橋市南海トラフ地震被害予測調査

豊橋市では、南海トラフで発生する地震・津波を想定した「豊橋市南海トラフ巨大地震被害予測調査」を実施し、調査結果を平成26年8月28日に公表しました。

南海トラフで発生する地震は多様性があり、予測困難ではありますが、効果的な防災・減災対策の実施につなげていくため、過去に実際に発生した地震を参考とする「過去地震最大モデル」と、あらゆる可能性を考慮して最大クラスの地震を想定した「理論上最大想定モデル」の2つのモデルケースによる被害予測調査を実施し、被害量を算出しました。

次のページの図表は、予測される地震動(震度)と建物・人的被害の調査結果です。

公開型GIS
(地理情報システム)
「ちずみる豊橋」

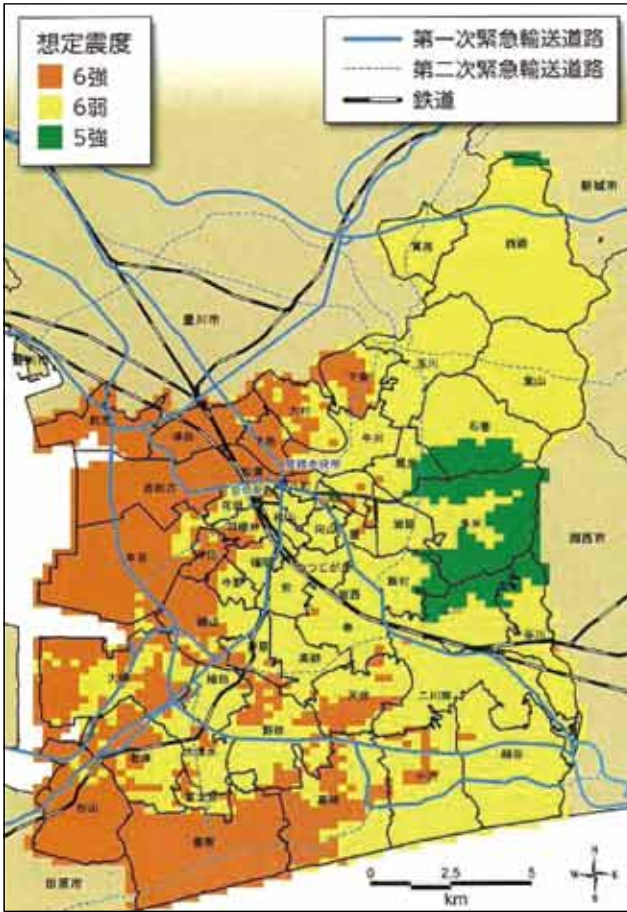
豊橋市では、インターネットを利用して防災、施設、観光などの地図情報を配信するサービス「ちずみる豊橋」を平成26年度より開始しました。南海トラフ地震被害予測調査の震度分布や液状化危険度、想定される津波の浸水深などについても、お住いの地域の詳細な情報をご覧いただけますので、ぜひご利用ください。

ホームページ◎<http://www2.wagmap.jp/toyohashi/>

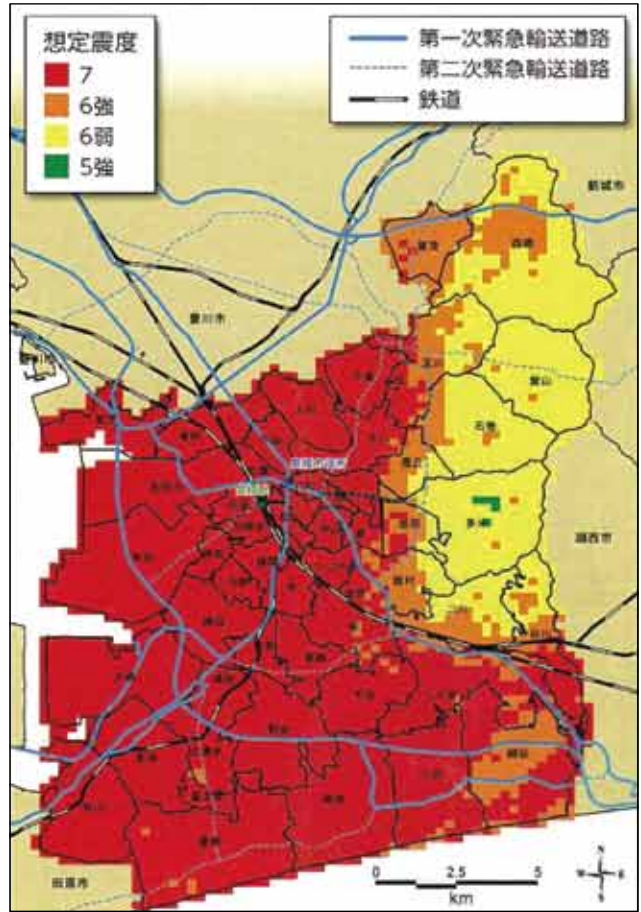


地震動予測結果

過去地震最大モデル

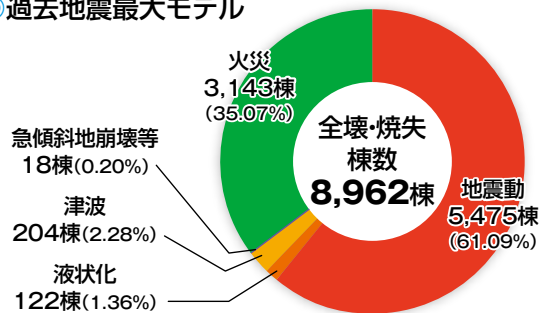


理論上最大想定モデル

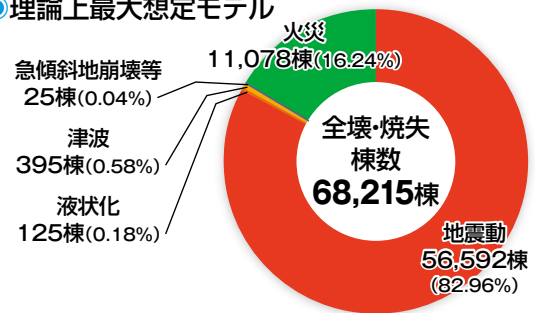


全壊・焼失棟数原因別内訳

過去地震最大モデル

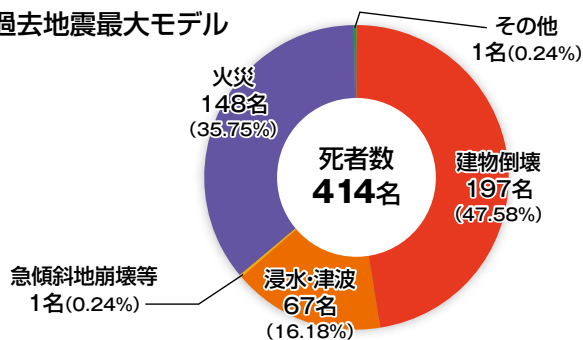


理論上最大想定モデル

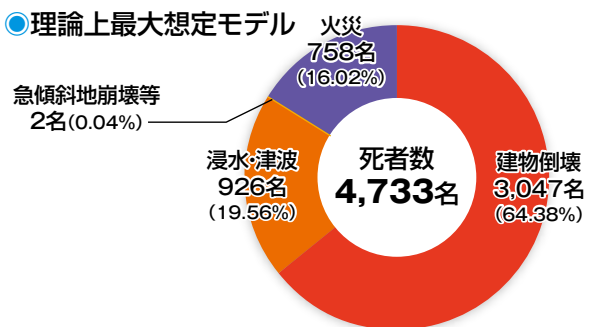


死亡原因別内訳

過去地震最大モデル



理論上最大想定モデル



※端数処理の関係で各数値の和が100%にならない場合があります。

◎住まいの耐震性を知る

■ 阪神・淡路大震災の教訓

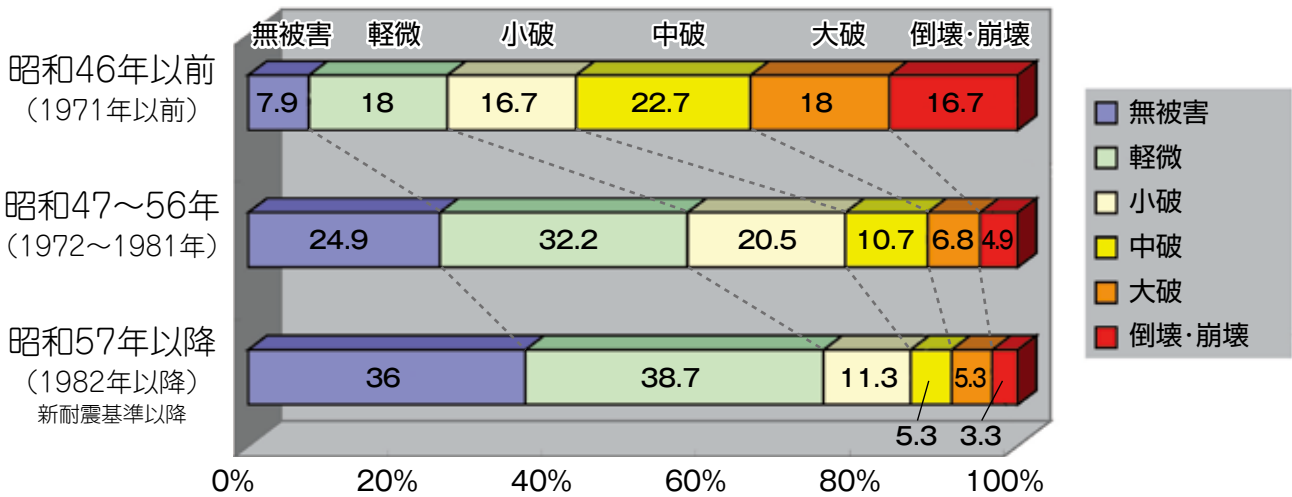
1995年1月17日に発生した阪神・淡路大震災における人的被害は、死者6,434人、行方不明者3人、負傷者43,792人という極めて甚大なものでした。(総務省 消防庁確定 H18.5.19)

家屋の被害については、全壊が約10万5千棟、半壊が約14万4千棟にものぼり、**亡くなった方の84%が家屋の倒壊などによる圧死であったといわれています。**

下のグラフは、阪神・淡路大震災における建物被害の状況を、建築年代ごとに比較したものです。建築した年代が古いほど被害が大きいことがわかります。建物の老朽化による耐力の低下もありますが、建築基準法の耐震性の基準が大きく見直された、昭和56年(1981年)以前に建てられた建物が多く被害を受けた結果となっています。

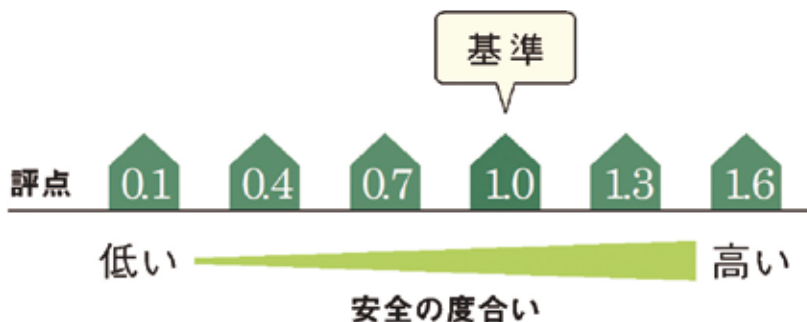
阪神・淡路大震災における建築年代別建物被害

(神戸市中央区での調査、建築震災調査委員会による)



■ 木造住宅の耐震性と地震被害

住まいの耐震性を知るためには「**耐震診断**」を行います。木造住宅の耐震診断を行うと、現在の建築基準法で定められている最低限必要な強さ(*)を**基準(=1.0)**としたときの、あなたの家の強さを点数(**評点**)で知ることができます。



※建築基準法では“震度6強から7に達する程度の大規模地震の振動・衝撃に対して、倒壊・崩壊しない”ことを目標として、最低限必要な強さが定められています。

下の図表は、木造住宅の耐震性(評点)と、地震の震度に応じた被害の大きさとの関係を示したものです。一般的な木造住宅が地震時に受ける被害の程度を「無被害」「小破」「中破」「大破」「倒壊」の5段階に分けて表しています。

震度 被害	5弱	5強	6弱	6強	7	被害の様子	修復の可能性と被害状況
無被害	1.3 1.0	1.3					ほぼ無被害 <ul style="list-style-type: none"> ● 仕上げのモルタル、漆喰などに軽微なひび割れが発生する可能性がある ● 壁紙にしわが寄ることがある
小破	0.7 0.4	1.0	1.3				継続使用可・軽微な補修要 <ul style="list-style-type: none"> ● 部分的なタイルの剝離 ● 窓周辺のモルタルなどにひび割れ ● 壁紙の部分的破損 ● 瓦のずれ、部分的落下
中破		0.7	1.0	1.3			多くの場合避難生活 かなりの修復費用が発生 <ul style="list-style-type: none"> ● 外壁の剝離、脱落 ● 窓、扉の開閉不具合 ● 内装仕上げの剝離
大破		0.4	0.7	1.0 0.7	1.3		避難生活・修復困難 <ul style="list-style-type: none"> ● 内外装の激しい剝落 ● 大きな柱の傾き ● 窓、扉の損壊 ● 余震による倒壊の可能性
倒壊			0.4	0.4	1.0 0.7 0.4		命を落とす危険性大 <ul style="list-style-type: none"> ● 室内空間がなくなる ● 近隣への影響大 ● 火災発生の可能性大

出典：井戸田秀樹、藤岡清徳、梅村恒、森保室：
 在来軸組木造住宅における一般耐震診断の評点と補修費の関係
 耐震改修促進のための意思決定支援ツールに関する研究(その1)、
 日本建築学会構造系論文集 第612号、pp.125132、2007年2月

■ 耐震診断のすすめ

住まいの耐震性を知ることが、大地震に対する備えの第一歩です。

耐震診断は、建築士などの専門家が建物を現地で調査し、あなたの住まいの地震に対する安全性を判定します。豊橋市が行う耐震診断のための支援制度を活用し、住まいの耐震性を確認しましょう。(21ページをご覧ください。)

誰でもできるわが家の耐震診断

監修 ● 国土交通省住宅局 編集 ● 一般財団法人 日本建築防災協会

この耐震診断は、ご自宅の耐震性能の理解や耐震知識の習得を進めていただき、耐震性の向上を図るための耐震改修に向けて、より専門的な診断を行う際の参考にしていただくことを目的に作られました。お住いになっている住宅について、住んでいる方がご自身で住宅の耐震診断を行い、住宅のどのようなところに地震に対する強さ、弱さのポイントがあるかなどがわかるようにできています。

次のページからの問診1～10に答えて、住まいの耐震性を確認してみましょう。

■ **耐震診断問診表** (問診1~10にある該当項目の評点を、評点の□欄に記入してください。(例えば、問診

問診1 建てたのはいつ頃ですか?

▼評点

項目	評点
建てたのは1981年6月以降	1
建てたのは1981年5月以前	0
よく分からない	0

説明 1981年6月に建築基準法が改正され、耐震基準が強化されました。1995年阪神淡路大震災において、1981年以降建てられた建物の被害が少ないことが報告されています。

問診2 いままで大きな災害に見舞われたことはありますか?

▼評点

項目	評点
大きな災害に見舞われたことがない	1
床下浸水・床上浸水・火災・車の突入事故・大地震・崖上隣地の崩落などの災害に遭遇した	0
よく分からない	0

説明 ご自宅が長い風雪のなかで、床下浸水・床上浸水・火災・車の突入事故・大地震・崖上隣地の崩落などの災害に遭遇し、わずかな修復だけで耐えてきたとしたならば、外見では分からないダメージを蓄積している可能性があります。この場合専門家による詳しい調査が必要です。

問診3 増築について

▼評点

項目	評点
増築していない。または、建築確認など必要な手続きをして増築を行った	1
必要な手続きを省略して増築し、または増築を2回以上繰り返している。増築時、壁や柱を一部撤去するなどした	0
よく分からない	0

説明 一般的に新築してから15年以上経過すれば増築を行う事例が多いのが事実ですが、その増築時、既存部の適切な補修・改修、増築部との接合をきちんと行っているかどうかのポイントです。

問診4 傷み具合や補修・改修について

▼評点

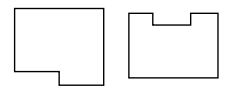
項目	評点
傷んだところは無い。または、傷んだところはその都度補修している。健全であると思う	1
老朽化している。腐ったり白蟻の被害など不都合が発生している	0
よく分からない	0

説明 お住まいになっている経験から、建物全体を見渡して判断して下さい。屋根の棟・軒先が波打っている、柱や床が傾いている、建具の建付けが悪くなったら老朽化と判断します。また、土台をドライバー等の器具で突いてみて「ガサガサ」となっていれば腐ったり白蟻の被害にあっています。とくに建物の北側と風呂場廻りは念入りに調べましょう。白蟻は、梅雨時に羽蟻が集団で飛び立ったかどうか判断材料になります。

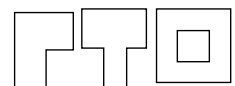
問診5 建物の平面はどのような形ですか? (1階の平面形状に着目します)

▼評点

項目	評点
どちらかというとき長方形に近い平面	1
どちらかというときL字・Tの字など複雑な平面	0
よく分からない	0



長方形に近い平面



複雑な平面

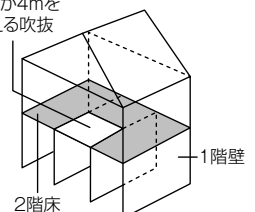
説明 整形な建物は欠点が少ない、地震に対して建物が強い形であることはよく知られています。反対に不整形な建物は地震に比較的弱い形です。そこでまず、ご自宅の1階平面形がだまかに見て、長方形もしくは長方形と見なせるか、L字型・コの字型等複雑な平面になっているのか選びとって下さい。現実の建物は凸凹が多く判断に迷うところですが、ア)約91cm(3R)以下の凸凹は無視しましょう。イ)出窓・突出したバルコニー・柱物干しバルコニーなどは無視します。

問診6 大きな吹抜がありますか? (1辺の長さが4.0m以上かどうかに着目します)

▼評点

項目	評点
一辺が4m以上の大きな吹抜はない	1
一辺が4m以上の大きな吹抜がある	0
よく分からない	0

一辺が4mを
こえる吹抜



説明 外見は形の整っている建物でも大きな吹抜があると、地震時に建物をゆがめる恐れがあります。ここでいう大きな吹抜とは一辺が4m(2間)をこえる吹抜をいいます。これより小さな吹抜はないものと扱います。

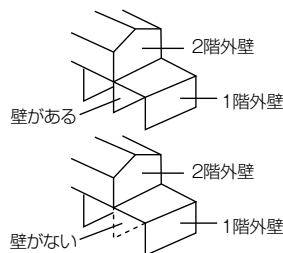
※1の場合で自宅を新築したのが1985年でしたら、評点1となり、評点の□欄に1と書き込みます。>

問診7

1階と2階の壁面が一致しますか? (ご自宅が枠組壁工法の木造(ツーバイフォー工法)なら、この評価1とします)

▼評点

項目	評点
2階外壁の直下に1階の内壁または外壁があるまたは、平屋建である	1
2階外壁の直下に1階の内壁または外壁がない	0
よく分からない	0



説明

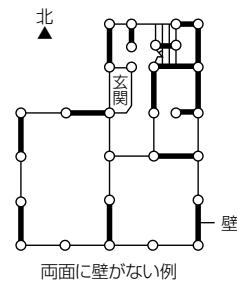
2階の壁面と1階の壁面が一致していれば、2階の地震力はスムーズに1階壁に流れます。2階壁面の直下に1階壁面がなければ、床を介して2階の地震力が1階壁に流れることとなり、床面に大きな負担がかかります。大地震時には床から壊れる恐れがあります。枠組壁工法の木造(ツーバイフォー工法)は床の耐力が大きいため、2階壁面の直下に1階壁面がなくても、評価1とします。

問診8

壁の配置はバランスがとれていますか? (1階部分の外壁に着目します)

▼評点

項目	評点
1階外壁の東西南北どの面にも壁がある	1
1階外壁の東西南北各面の内、壁が全くない面がある	0
よく分からない	0



説明

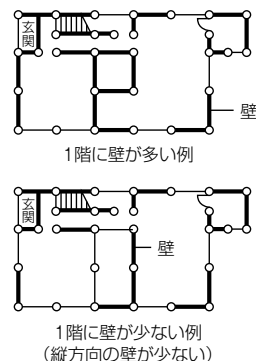
壁の配置が片寄っていると、同じ木造住宅の中でも壁の多い部分は揺れが小さく、壁の少ない部分は揺れが大きくなります。そして揺れの大きい部分から先に壊れていきます。ここでいう壁とは約91cm(3尺)以上の幅を持つ壁です。せまい幅の壁はここでは壁とみなしません。

問診9

屋根葺材と壁の多さは?

▼評点

項目	評点
瓦など比較的重い屋根葺材であるが、1階に壁が多い。または、スレート・鉄板葺・銅板葺など比較的軽い屋根葺材である	1
和瓦・洋瓦など比較的重い屋根葺材で、1階に壁が少ない	0
よく分からない	0



説明

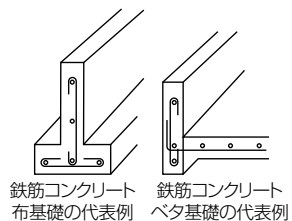
瓦は優れた屋根葺材のひとつです。しかし、やや重いため採用する建物ではそれに応じた耐力が必要です。耐力の大きさは概ね壁の多さに比例しますので、ご自宅は壁が多い方がどうか判断して下さい。

問診10

どのような基礎ですか?

▼評点

項目	評点
鉄筋コンクリートの布(ぬの)基礎またはベタ基礎・抗基礎	1
その他の基礎	0
よく分からない	0



説明

鉄筋コンクリートによる布基礎・ベタ基礎・抗基礎のような堅固な基礎は、その他の基礎と比べて同じ地盤に建っていても、また同じ地震に遭遇しても丈夫です。改めてご自宅の基礎の種類を見直して下さい。

判定

問診1~10の評点を合計します

▼評点合計

評点の合計	判定・今後の対策
10点	ひとまず安心ですが、念のため専門家に診てもらいましょう
8~9点	専門家に診てもらいましょう
7点以下	心配ですので、早めに専門家に診てもらいましょう

※この診断では地盤については考慮していませんので、ご自宅が立地している地盤の影響については専門家におたずねください。

◎“命を守る家づくり”のために

■ 地震に強い家づくりには、いくつかのポイントがあります。

阪神・淡路大震災などの大地震で被害を受けた木造住宅を例に、その原因と、構造計画や施工などにおいて、特に注意すべき点を取りあげました。

これから耐震改修工事を考えられている方、家の新築や建て替え、リフォームを考えられている方は、「命を守る家づくり」の参考にしてください。

ポイント1 地盤に応じた丈夫な基礎にしましょう

つねに建物の重さをささえ、地震などによって建物に生じた力を安全に地盤に伝える役目を果たす基礎は、建物にとって最も重要なポイントです。

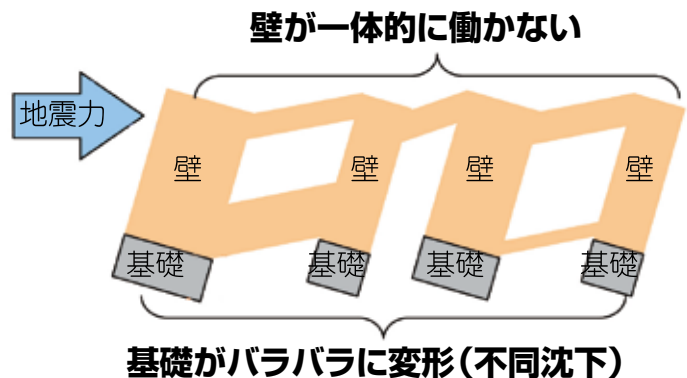
基礎と地盤について

基礎は主要な壁の下に設け、全体が連続して一体化した**鉄筋コンクリート造の布基礎**または、**ベタ基礎**（地盤が軟弱な場合）にする必要があります。

新築工事中の鉄筋コンクリート造布基礎 ▶



玉石基礎、コンクリートブロックの基礎、無筋のコンクリート基礎などで基礎が連続していなかったり、ひび割れなどがあり一体化していないと、**基礎が不同沈下を起こしたり、壁が地震のゆれに対して有効に働きません。**



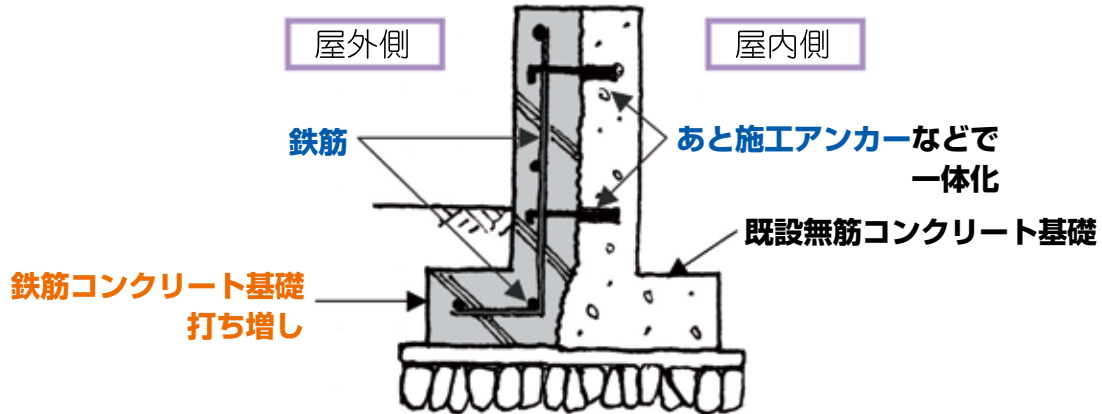
地盤が軟弱な場所や、**傾斜地**などでは、特に頑丈な基礎にする必要があります。

◀ **地盤の崩壊(擁壁の破壊)**により大きな被害を受けた、**無筋コンクリート基礎の住宅**

基礎の補強例

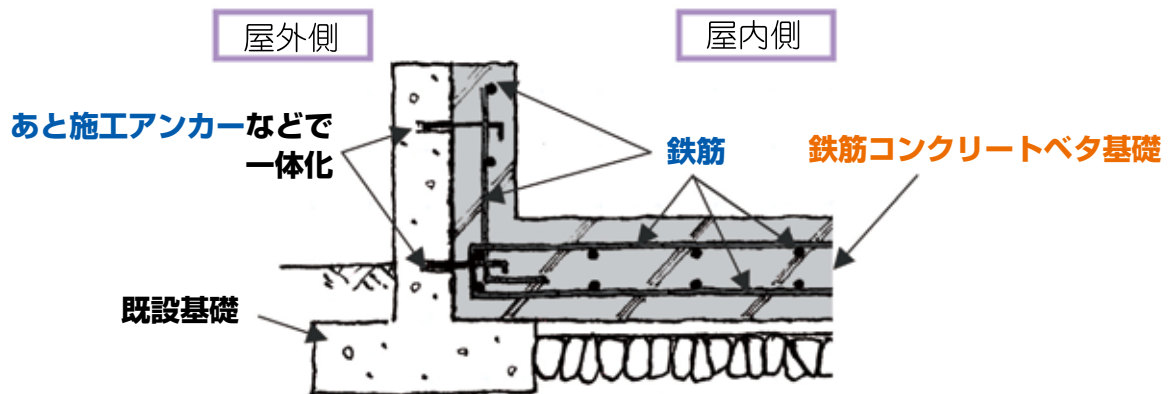
● 既設無筋コンクリート基礎などに対する補強

既設基礎の**外側(屋外側)**に、鉄筋コンクリート造の布基礎をだきあわせ、**一体化**して補強します。



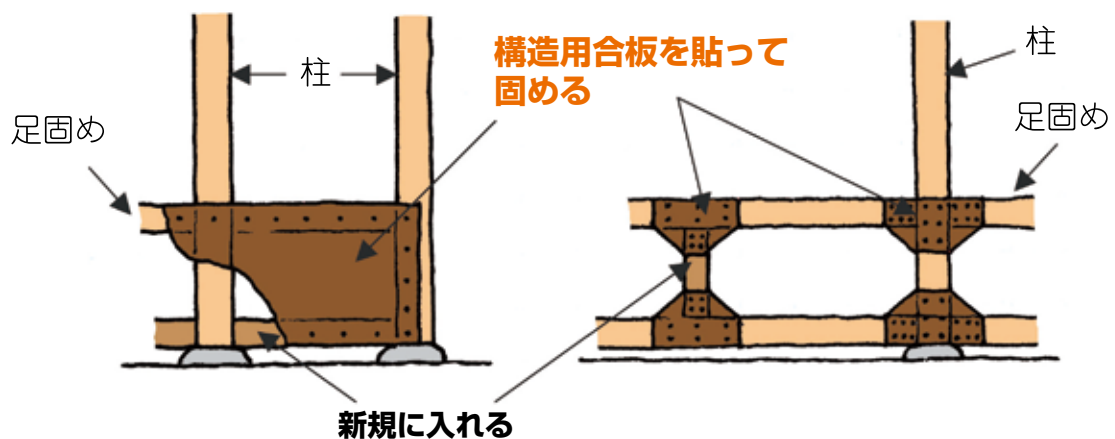
● ベタ基礎化による既設基礎の補強

既設基礎の**内側(屋内側)**に、鉄筋コンクリート造の**ベタ基礎**を**一体化**して補強します。地盤が軟弱な場合にも効果があります。



● 既設の玉石基礎の足固めによる補強

玉石基礎などの独立した基礎は、図のように**構造用合板を貼って足固め**を行います。



ポイント2

木造住宅は、壁によって地震のゆれに抵抗する構造です

大地震で倒壊した木造住宅が、建築基準法の壁量を満たしてれば、その多くは大きな被害を受けなかったとされています。

建物の重さに見合った壁をつくろう

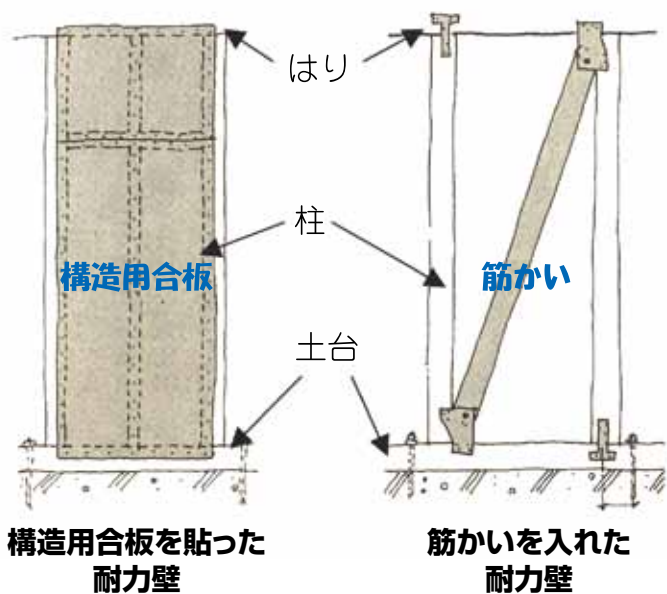
地震のゆれにより建物に作用する力は、建物が重くなるほど大きくなります。建物の重さに見合った量の壁【耐力壁】をつくりましょう。



【耐力壁】とは

柱の間、土台とはりの間に、斜めの筋かいを入れた壁や、構造用合板を釘で打ち付けた壁などを耐力壁といいます。

耐力壁の強さは、壁の種類に応じて下表の倍率で表されます。



構造用合板を貼った耐力壁

筋かいを入れた耐力壁



筋かいを入れた木造住宅の軸組

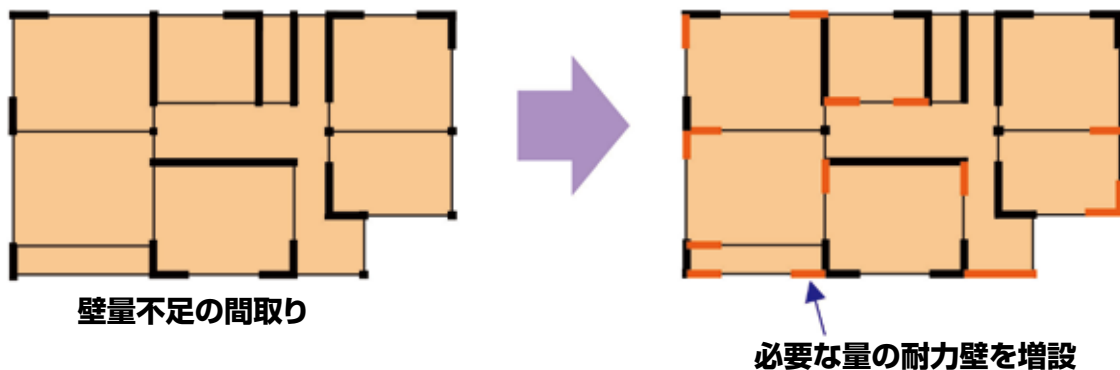
耐力壁の有効倍率

壁の種類	倍率※
土塗壁	0.5
木ずり (片面)	0.5
〃 (両面)	1.0
筋かい (鉄筋径9mm以上)	1.0
〃 (大貫：木材15×90mm以上)	1.0
〃 (三つ割：木材30×90mm以上)	1.5
〃 (二つ割：木材45×90mm以上)	2.0
〃 (同寸：木材90×90mm以上)	3.0
上記筋かいたすき掛け	各値の2倍 ただし5.0以下
構造用合板 (厚さ7.5mm以上)	2.5(0.5)
パーティクルボード (厚さ12mm以上)	2.5(0.5)
ハードボード (厚さ5mm以上)	2.0(0.5)
硬質木片セメント板 (厚さ12mm以上)	2.0(0.5)
フレキシブル板 (厚さ6mm以上)	2.0(0.5)
石綿パーライト板 (厚さ12mm以上)	2.0(0.5)
石綿けい酸カルシウム板 (厚さ8mm以上)	2.0(0.5)
炭酸マグネシウム板 (厚さ12mm以上)	2.0(0.5)
パルプセメント板 (厚さ8mm以上)	2.0(0.5)
せっこうボード (厚さ12mm以上)	1.0(0.5)
シーリングボード (厚さ12mm以上)	1.0(0.5)
ラスシート (厚さ0.6mm/0.4mm以上)	1.0(0.5)
国土交通大臣が認めたもの	当該倍率
上記のものを常識的に組み合わせた壁	各値の和 ただし5.0以下

※ 倍率()内は胴縁を介した場合の値。

地震に対する抵抗力を上げるためには

- 壁が少ない間取りは耐力壁の量を増やします。



- 弱い壁を強くします。

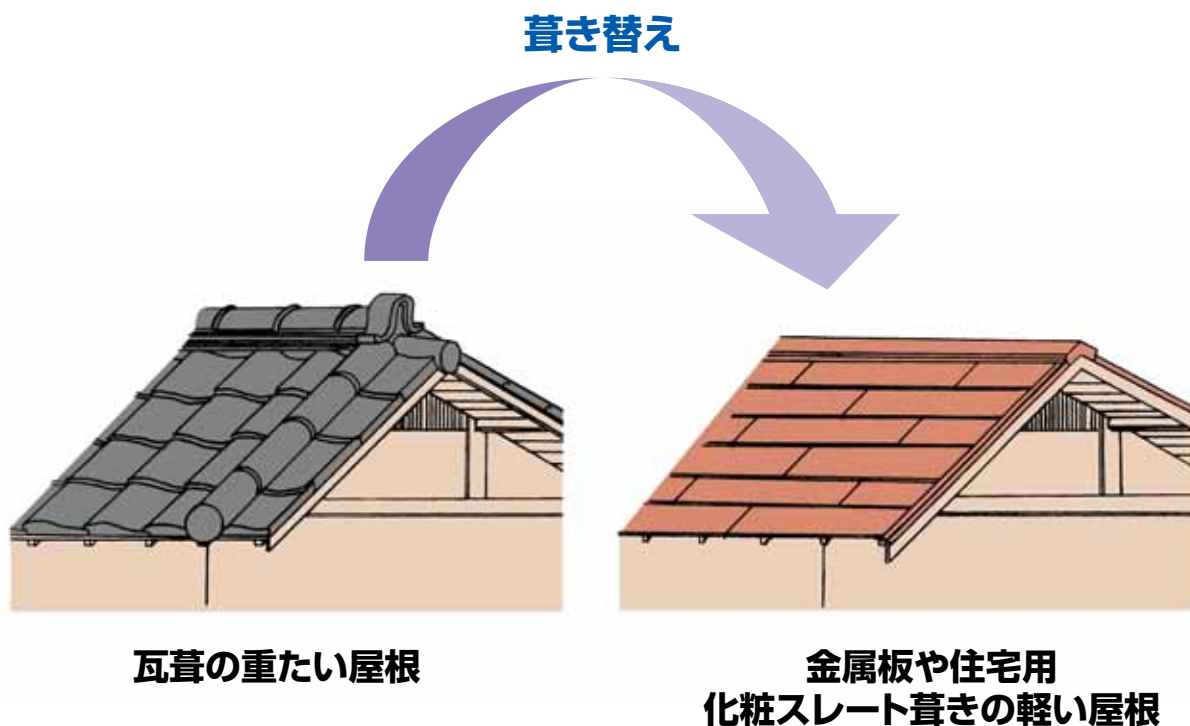
既設の壁に新たに筋かいを挿入したり、細い筋かいを太い筋かいに取り替えます。また、構造用合板を貼るなどして、既設の壁を強くします。

※耐力壁を増設したり、強い壁に補強する場合は、配置のバランスにも注意が必要です。
(12ページ参照)

- 重たい屋根を軽い屋根に葺き替えます。

木造住宅に必要な壁の量は、建物の重さ(特に屋根)によって決まります。

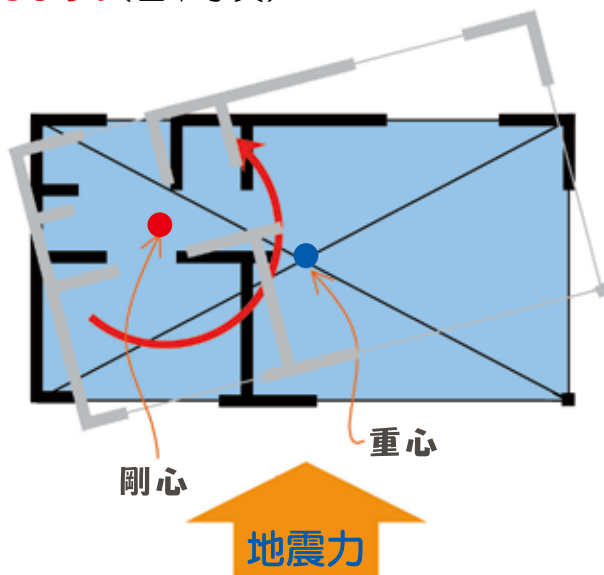
瓦葺きの重たい屋根を、金属板や住宅用化粧スレートの軽いものに葺き替えることで、地震のゆれにより建物に作用する力を軽減することができます。



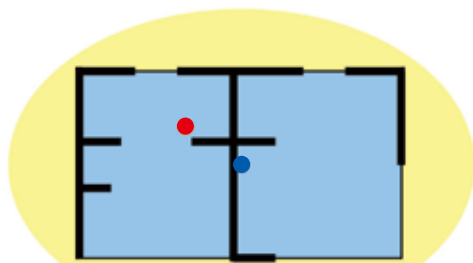
バランスが悪い建物は危ない

壁の量が十分にあって、バランス良く配置されていないと、丈夫な建物にはなりません。

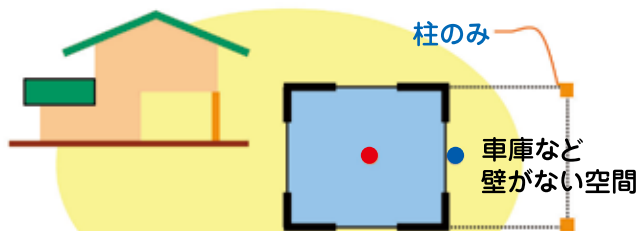
右下の図のように壁の配置に片寄りがあり、建物の重さの中心(●重心)と強さの中心(●剛心)が大きく離れている建物は、地震による横からの力が加わると、**建物がねじれるように振られて、壁が少ない方向に倒れてしまいます。**(左下写真)



こんな建物が危ない!!



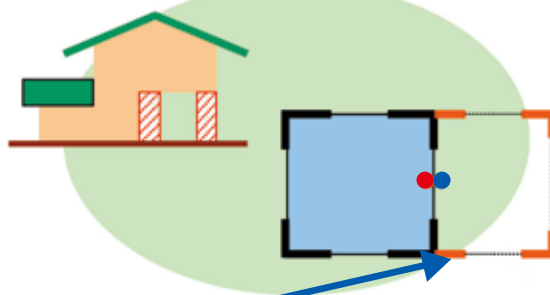
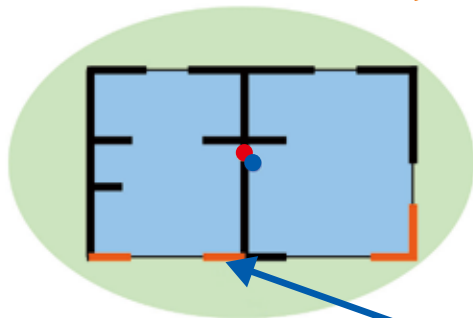
片側に大きな開口があり
壁の配置に片寄りがある建物



2階の外壁の直下に
1階の壁がない建物

【バランスを整えるには。】

耐力壁などを入れ(10,11ページ参照)、重心(●)に剛心(●)を近づけます。



壁が少ない側に
耐力壁を増やします。

金物の重要性

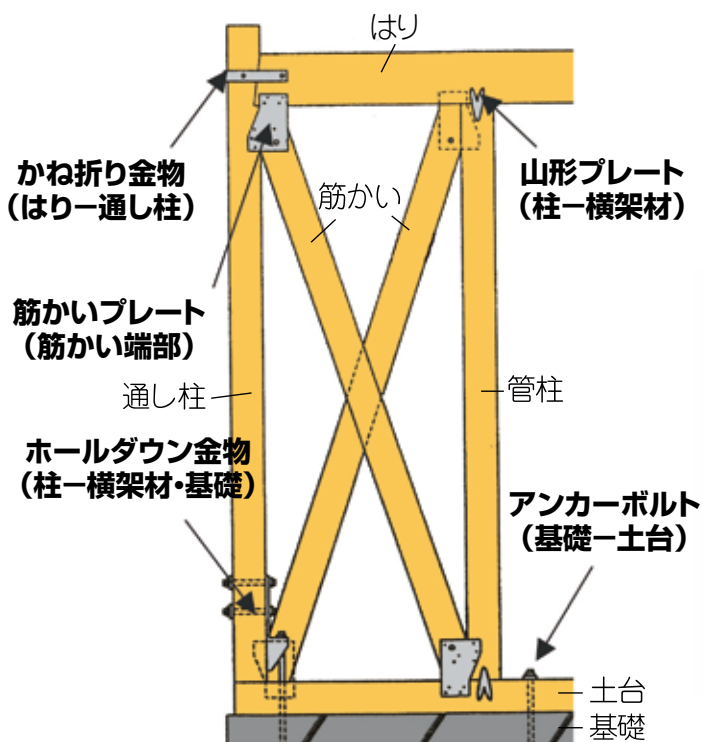
大地震で大きな被害を受けた建物では、写真のように筋かいや柱の脚部などの接合部が引き抜かれ、地震のゆれに対して耐力壁が十分に機能しなかった例が多く見られました。



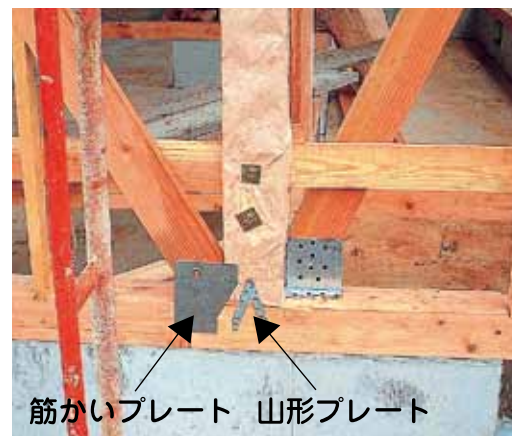
地震による大きな引き抜き力で、抜け出してしまった筋かい端部(左写真)と、柱の脚部(上写真)

- **筋かいの端部、基礎と土台、柱と土台・はりなどの接合部は、接合金物で補強しましょう。**

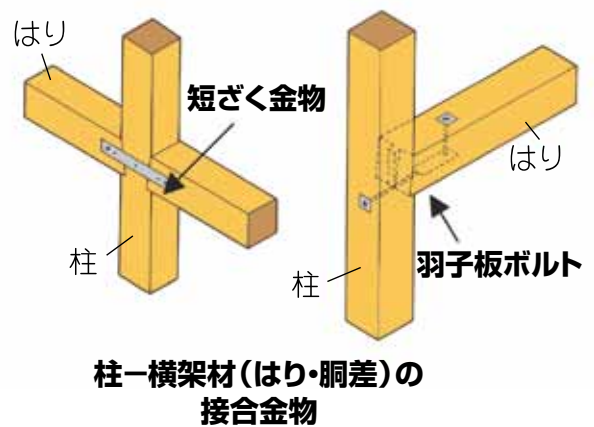
【木造住宅用接合金物】の例



筋かいをういた耐力壁の各部材端部における接合方法の例



筋かい端部と柱脚部の金物補強例



柱-横架材(はり・胴差)の接合金物

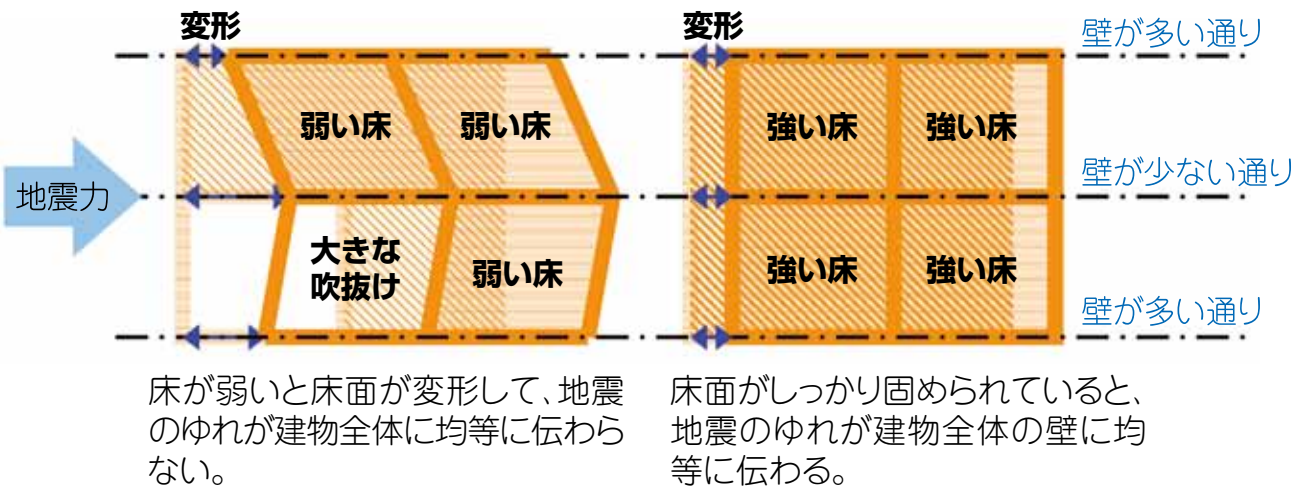
※接合金物は、使用箇所や耐力壁の強さによって建築基準法で仕様が決められています。

ポイント3 頑丈な床が耐震性のカギとなる

建物全体が一体となって地震のゆれに抵抗するためには、床面や小屋面が変形しないように、しっかり固める必要があります。

弱い床の場合

大きな吹き抜けなどがある場合は、特に注意が必要です。

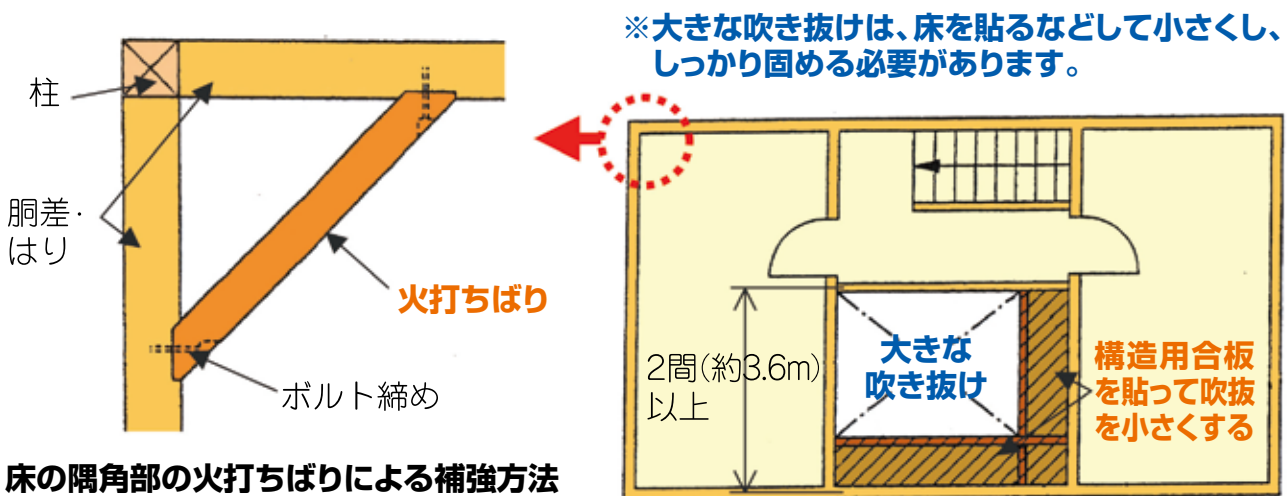


壁が少ない通りが大きく変形し、弱い部分から壊れる

一体的にバランス良く地震力を負担する

強い床とするために

床組面や小屋はり面には、隅角部に火打ちばりを入れたり、床全体に構造用合板を貼りましょう。



ポイント4 メンテナンスが丈夫さの秘訣

大地震で大きな被害を受けた木造住宅の多くは、腐朽やシロアリの害が原因になっていると言われています。

メンテナンスの重要性

木材の老朽化は非常にゆっくり進みます。また、古くなってもそれほどの強度低下はありません。

しかし、**腐朽や蟻害(シロアリの害)**を受けると、**木材の強度の低下はとて大きく、どんどん進行してしまいます。**

新築後、間もない建物でもシロアリの害を見ることがあります。

木造住宅は定期的なメンテナンスが必要です。



腐朽によりボロボロになった土台や柱の脚部(左写真)と、シロアリの害が上部の骨組みにまで進んで大被害を受けた住宅の軸組(上写真)

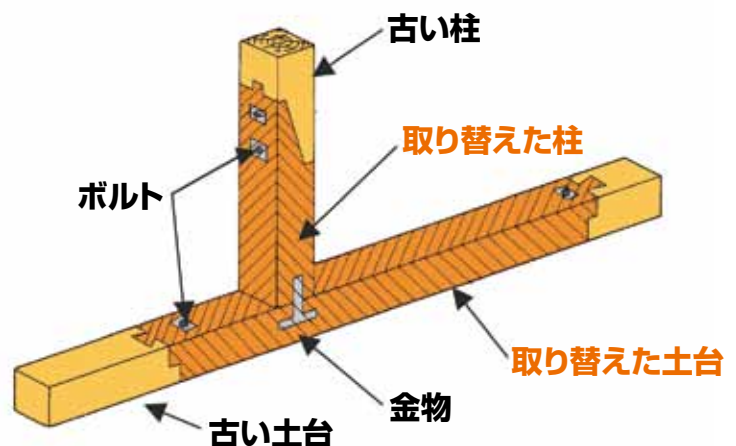
被害が大きくなる前に…

定期的なメンテナンスが、
すまいを丈夫に長持ちさせることにつながります。

劣化した部材の取り替え例

土台や柱の脚部などが部分的に傷んでいる場合には、右の図のような方法で**部分的に部材を取り替えます。**

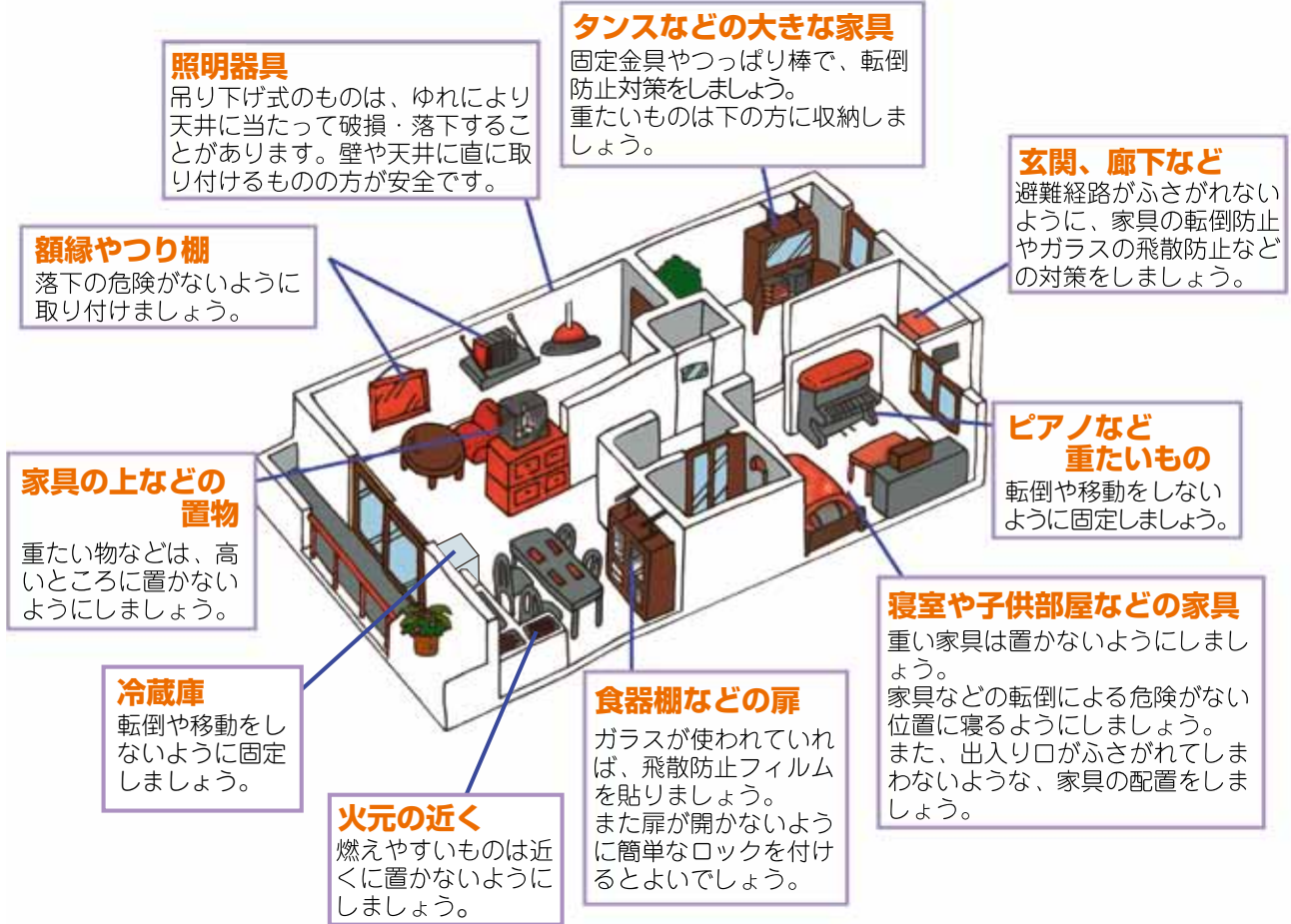
また、取り替えた部材は、**防腐・防蟻措置**を行い耐久性を高めましょう。



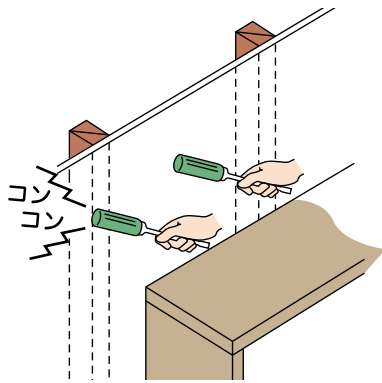
ポイント5 その他の安全対策

家の中の安全対策

丈夫な家に住んでいても家具が倒れたり物が落ちたりすると、けがをしたり避難の障害になります。

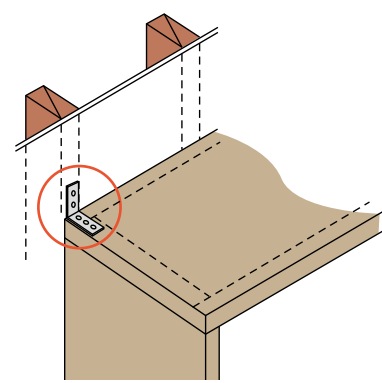


◎家具の転倒防止は、下図を参考に行いましょう。



①壁の中の桎を探しましょう。

- ドライバーなどの柄で家具後部の壁を軽く叩く。叩いてみて硬くコンコンと音がする所に桎が入っています（一般的に30～45cm間隔）。入っていない部分は太鼓のように響く音がします。

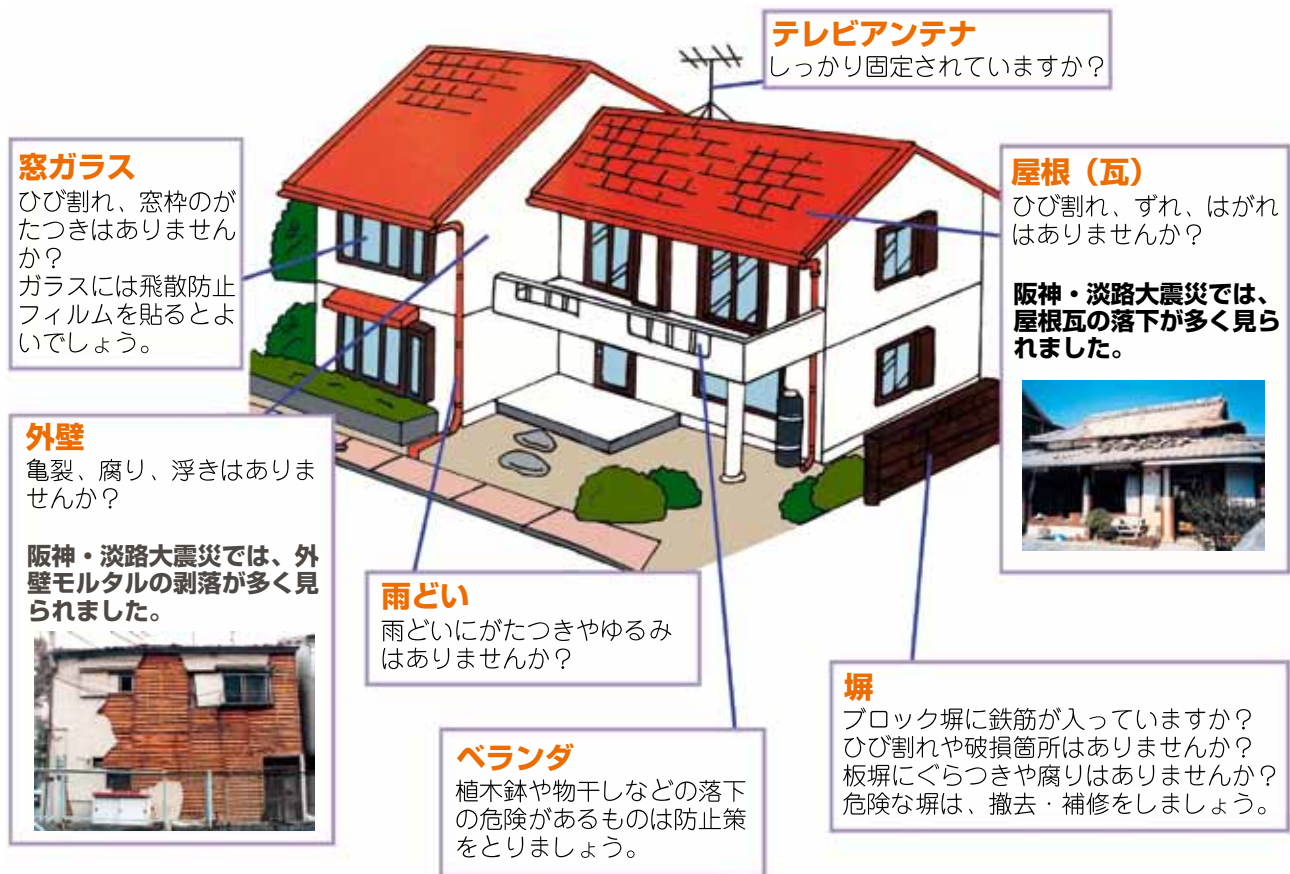


②家具を壁に金物で留めましょう。

- 固定するためには、L字型金物と木ねじを 사용합니다。
- 家具の両端と壁の桎の位置をそろえ、L字型金物と木ねじで固定します。

家の周りの安全対策

日頃生活をしている家の周りにも、思わぬ危険がひそんでいる場合があります。



- エアコンの室外機などの設備機器を高いところに取り付けている場合、落下の危険はないか取り付け方法を確認しましょう。
- 安全に避難できるよう、通路・階段・出入り口の近くにはものを置かないようにしましょう。
- 商店などでは看板の取り付け方法にも注意しましょう。看板の枠材などが腐食している場合は補修しましょう。

住み方の工夫による安全対策

日頃の住み方を工夫することで、より安全を図ることができます。

- **重たい家具、小屋裏の物置や2階の納戸などの重たい荷物は、1階に置くようにしましょう。**
- **木造住宅は一般的に1階よりも2階の方が、地震による被害が小さいと言えます。寝室などを2階にするとより安全でしょう。**

耐震改修により丈夫な 住まいに生まれ変わった 事例の紹介



※P18~20は、愛知県建設部建築局住宅計画課の発行パンフレット
「地震に強く快適な住まいにしましょう」より転載

耐震改修にあわせて内装の リフォームも行う

◆延床面積／92.3㎡
◆費用／116万円
★評価 前0.4→後1.27★



従来の問題点

以前に増築をしたため、
限られた予算で、
壁が少ない家を
丈夫にする
必要がありました。

こんな家に生まれ変わりました

壁の新設、基礎の補強にあわせて壁や
床のフローリングの張り替えを行いました。
補強箇所を限定することで、
工事費を低く抑えつつ
丈夫な家になりました。



耐震改修とバリアフリー化で 快適な住まいに！

◆延床面積／70.80㎡

◆費用／600万円
【うち耐震改修分は150万円】

★評価 前0.3→後1.2★

従来の問題点

全体に段差があり、キッチンやお風呂の設備が古く、壁も少なく地震への不安もありました。

こんな家に生まれ変わりました

段差を解消し、部屋が明るく、サッシのすきま風がなくなり、壁や基礎を補強して地震に強い住まいになりました。

ユニットバスが
備わり暖かい
お風呂に






■ 耐震補強した壁
■ リフォーム部分

玄関の段差は
手すりと
小縁もつけて
安心に




特定の部分に限定して補強

◆延床面積／198.05㎡

◆費用／137万円

★評価 前0.38→後0.75★

従来の問題点

築40年が経過し、15年以上前に増築と改築を行った住まい。耐震上問題がありました。

こんな家に生まれ変わりました

人命を守るという視点から、少しでも丈夫な住まいにするため、一部の部屋に限定して壁の補強を行い、一部は床下の基礎と2階の梁に達するよう補強しました。

ユニットバスが
備わり暖かい
お風呂に






■ 耐震補強した壁
■ リフォーム部分

壁と基礎を補強し
強い壁をつくりました。





住まいの中に入らず 外側から補強工事を行う

◆延床面積 / 116.7㎡
◆費用 / 98万円
★評価 前0.36→後1.04★



従来の問題点

耐震上問題がありましたが、
住まい手の事情があって
生活に支障がないように耐震補強を
する必要がありました。

こんな家に生まれ変わりました

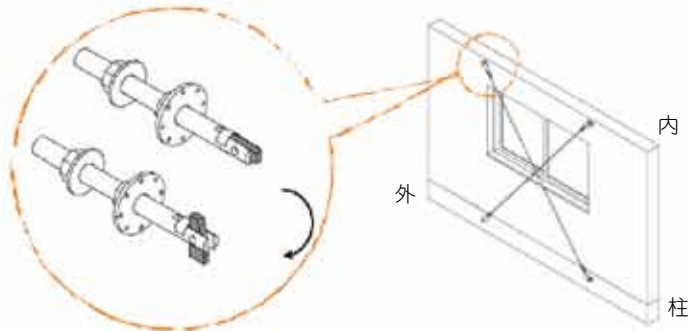
住まいの中に入らず建物の
外側から補強工事を行ったため
短期間で済み、費用を低く
抑えられました。



愛知建築地震災害軽減システム研究協議会が評価した2つの外付けプレース工法

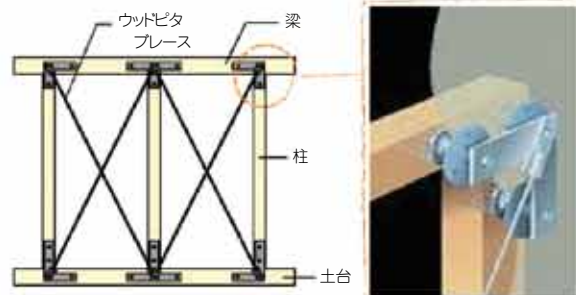
アイワン工法

「アイワン工法」は外壁面から梁と基礎にアイワンボルトを装着し、これにプレースを取り付けます。居住空間に関与せず、外装材もそのまま施工するため、仮設、修復仕上げ工事もほとんど必要なく、安価に施工できます。



ウッドピタ工法

「ウッドピタ工法」は外部から横架材(梁・土台)と柱との接合部に、独自のアンカー・接合プレート・プレースを取り付ける補強工法です。補強接合部に工夫をこらし、補強接合部のせん断・引き抜けなどを防ぐことで、高い耐震性能を発揮します。



◎住まいの耐震化に対する支援制度

■ 耐震診断のための支援制度

豊橋市が行う住まいの耐震診断のための支援制度を活用し、発生が危惧されている南海トラフ巨大地震に備え必要な対策を検討しましょう。

◎木造住宅無料耐震診断

愛知県に登録している耐震診断員が、無料で木造住宅の耐震診断を行います。

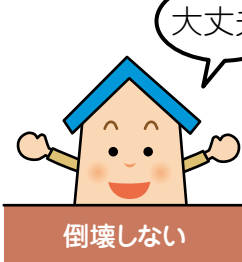
◎非木造住宅耐震診断費補助金

鉄筋コンクリート造、鉄骨造など木造以外の住宅の耐震診断費用の一部を助成します。

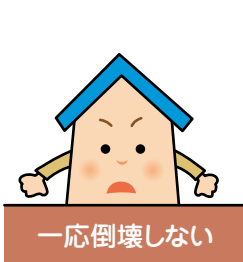
木造住宅の耐震診断の結果について

※豊橋市が行う「木造住宅無料耐震診断」では、耐震診断の結果に基づき、必要となる耐震改修工事の概算費用(参考)をアドバイスします。

● 判定値
1.5以上



● 判定値
1.0以上1.5未満



● 判定値
0.7以上1.0未満



● 判定値
0.7未満



■ 耐震改修のための支援制度

豊橋市では、耐震診断の結果、倒壊する可能性がある又は倒壊する可能性が高いと判定された住宅の耐震性を高めるための工事などに対し、補助制度を設けています。

◎木造住宅耐震改修費補助金・非木造住宅耐震改修費補助金

耐震診断の結果、「倒壊する可能性がある」又は「倒壊する可能性が高い」と判定された住宅の耐震改修工事にかかる費用の一部を助成します。

※その他「倒壊する可能性が高い」と判定された木造住宅について、

- ・木造住宅の耐震改修工事を段階的に行う場合の補助制度
- ・建て替え等のために倒壊する可能性が高い既存の木造住宅を除却する場合の補助制度などがあります。

耐震診断・耐震改修の実績の紹介 (平成29年3月現在)

豊橋市内の耐震診断を行った木造住宅の数 **10,453棟**

補助金を活用して耐震改修工事を行った木造住宅の数 **1,135棟**

補助金の活用は、工事費の着手(契約)の前に手続きが必要です。

支援制度のお問い合わせ・申し込みは、**豊橋市役所建築物安全推進室 ☎51-2579**まで



豊橋市 安全・安心マスコット
ホッコロ

住まいの耐震に関する相談・支援制度などの申し込み・問い合わせ

豊橋市役所 東館3階 建築物安全推進室

電話 **0532-51-2579**