

耐震改修について  
こう考えていませんか？



生きてるうちに  
大地震は来ないよ

p.2

うちは壊れないと  
思うなあ…

p.4

そのときは  
逃げればいいじゃない！

p.6

誰にも  
迷惑かけないだろ

p.8

お金いっぱい  
かかるんでしょ？

p.10

不便なお風呂だって  
我慢してるし…

p.12

工事って  
大変なんでしょ…

p.14



地震に強い住まいづくり  
実践編

p.16

地震に強い住まいづくり  
事例編

p.27

# おしえて！ 地震に強い 住まいづくり

一般財団法人 日本建築防災協会





生きてるうちに大地震は来ないよ



ちょっと待って!  
明日あなたのそばで  
大きな地震がおきるかも  
しれませんよ!

## 地震はいつどこで起こるかわかりません

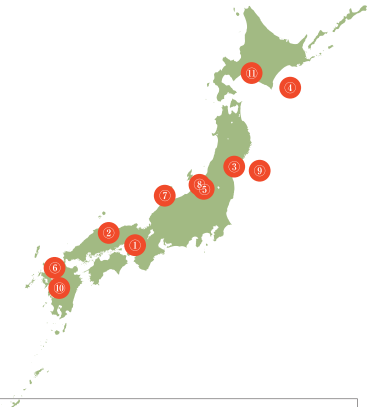
### 日本のどこでも、大地震が起きる可能性があります

日本の面積は、地球の表面の1%に過ぎません。しかし、世界中で起きるM6.0以上の地震の約20%が、日本とその周辺で起きています。

地震の調査研究が盛んに行われてきたものの、現在の科学技術では、大きな地震に限っても、いつどこで起こるか予測することは困難といわれています。大きな地震が絶対に起こらないといえる場所は、日本中どこにもないのです。

### 各地で多くの建物が 実際に被害を受けています

阪神・淡路大震災が大きな被害をもたらしたことは多くの皆さんが知っているはずです。しかし、その後も次のような地震によって、日本各地でたくさんの住宅が倒壊しています。被害を受けた人たちははたしてその時まで、自分が大きな地震にあうと思っていたでしょうか？



阪神・淡路大震災以降に住宅に大きな被害をもたらした地震

	地震の強さ	最大震度	全壊戸数	半壊戸数
①平成7年 阪神・淡路大震災	M7.3	7	104,906	144,274
②平成12年 鳥取県西部地震	M7.3	6強	435	3,101
③平成15年 宮城県北部地震	M6.4	6強	1,276	3,809
④平成15年 十勝沖地震	M8.0	6弱	116	368
⑤平成16年 新潟県中越地震	M6.8	7	3,175	13,810
⑥平成17年 福岡西方沖地震	M7.0	6弱	144	353
⑦平成19年 能登半島地震	M6.9	6強	686	1,740
⑧平成19年 新潟県中越沖地震	M6.8	6強	1,331	5,710
⑨平成23年 東日本大震災	M9.0	7	121,783	280,965
⑩平成28年 熊本地震	M7.3	7	8,668	34,720
⑪平成30年 北海道胆振東部地震	M6.7	7	415	1,346

全壊100戸以上 気象庁の資料より

おじいちゃん、明日大きな地震がくるかもしれないよ!





うちは壊れないと思うなあ…



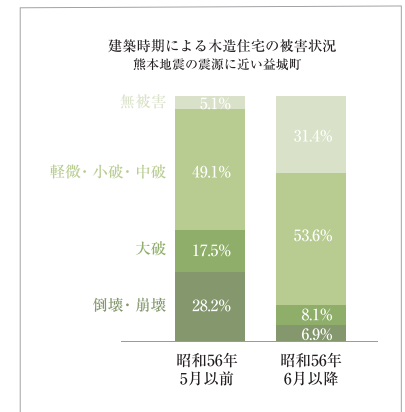
家を建てた時期で およその耐震性が わかるんですよ!

## あなたの家、本当に大丈夫ですか？

### 昭和56年以前の木造住宅に、特に大きな被害が出ています

宮城県沖地震（昭和53年）の大きな被害などを受け、昭和56（1981）年から、建物を作る際には、より強い地震に耐えられるようにしなければならないと法律で定められました。それはつまり、昭和56年以前に建てられた住宅には、それ以降の住宅に比べると地震に弱いものが多いということです。

実際、平成28年の熊本地震では昭和56年以前の本造住宅に大きな被害が出ています。



日本建築学会の資料より

### 耐震診断してみましょう

あなたの家が実際に地震にあった時に耐えられるかどうかは、専門家に家を診てもらって耐震診断を受けなければわかりません。

ただし、地震に対してどのくらい心配があるかについては、誰でもできるわが家の耐震診断の設問に答えることで、自己診断ができます。自己診断の結果、少しでも不安があったら、是非、専門家による耐震診断を受けましょう。

誰でもできるわが家の耐震診断  
(一般財団法人 日本建築防災協会サイト内)



専門家による耐震診断について詳しくは… p.19

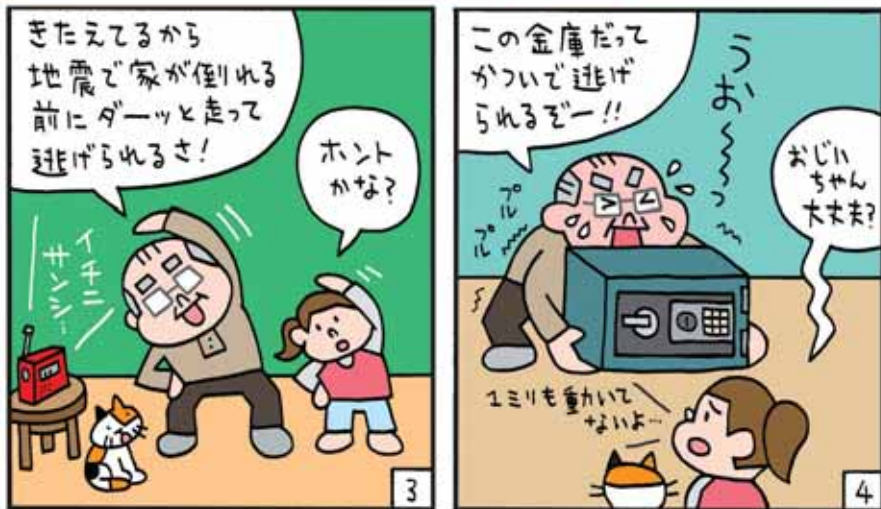


ちょっと心配じゃない？ おばあちゃん…





そのときは逃げればいじゃない!



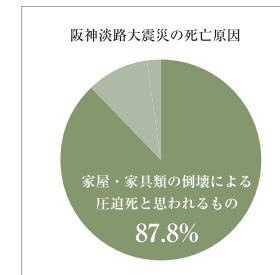
避難生活では健康な人でも心身ともに大きなストレスがかかります!

## 様々な困難が、あなたや家族を待ち受けています

### 逃げるできないかもしれません

阪神・淡路大震災の神戸市内では、地震が起こった午前5時46分から午前6時までの間に亡くなられた方が死者全体の92%という報告があります。

地震が起きた直後の約15分間。この数字からわかることは、その時あなたや家族がそこにいたなら、地震に弱い家から逃げ出すのはとても難しいということです。

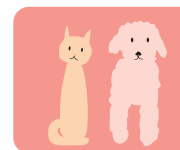


兵庫県警察本部の資料より

### 逃げられたとして、元の暮らしのように戻れないことも

仮に地震が起きた瞬間にあなたが無事であっても、家が壊れてしまっただけでも生活が続けることはできません。あるいは家が少し傾いただけでも、余震の不安があります。地震で家問題が起きたとき、多くの場合は避難所を訪ねることになるでしょう。

その時、たとえば在宅で介護や医療を受けていたり、ペットを飼っていたりして、最寄りの避難所では受け入れてもらえない場合もあります。



避難所でペットが受け入れてもらえない



いつもと違う食事  
トイレやお風呂も大変



空調の効かない室内  
プライバシーのない生活



車中避難で  
エコノミー症候群に...

自宅の再建が難しいなどの事情で避難が長期化すれば、避難所から仮設住宅へ...

阪神・淡路大震災では、住んでいた家の被害が大きかった人ほど、その後においても心や身体へのストレスが大きかったといわれています。そして被災6年後の調査の時点でもなお、住んでいた家の被害程度が被災者のストレスに大きな影響を与え続けていたと報告されています。

おじいちゃんに何年もつらい思いしてほしくないよ...





誰にも迷惑かけないだろ



家屋が倒壊してしまった場合、困るのはあなただけではありません!

## あなたの家が壊れると、周囲も困ります

消防車や救急車が通れません



あなたの家が倒壊して道をふさいでしまうと、救助や消火活動を遅らせ被害を大きくしてしまう場合があります

避難路を危険にします



避難する人の通行をさまたげたり、危険にさらしたり、地域の救護活動を遅らせてしまう可能性があります

お隣の家を損傷することも



住宅が建て込んだ地域では、お隣の家や通行している人に倒れかかってしまうかもしれません

火災発生や大規模火災の恐れも



火災が発生したり周辺で起きた火災が燃え移り燃え広がらせてしまったりします

おじいちゃんちが壊れるだけじゃ済まないみたい……





お金、いっぱいかかるんでしょ



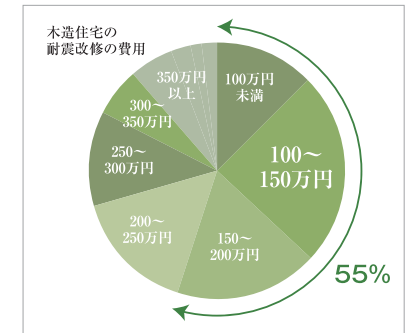
耐震改修には補助が充実していて、自己負担は少なくて済みますよ!

## 費用の目安、お教えします

### 200万円未満の耐震改修がよく行われています

実際に耐震改修を行った家を調べてみると、約55%の人が200万円未満の費用で済んでいるようです。そのなかでも100～150万円のケースが多いことがわかります。

※費用は住宅の古さ、大きさ、工事の方法などによって変わります。



(一財)日本建築防災協会調べ

### 補助金などの「お得な制度」があります

都道府県や市区町村などの自治体に、耐震診断・耐震改修に関する費用の一部を負担してもらえる制度が用意されています。また、優遇された利率で資金を借りることのできる融資制度があったり、所得税や固定資産税の控除など、税負担の面での優遇が受けられたりします。

※お住まいの地域によって制度が異なります。

お住まいの地域の補助金や融資、税負担優遇など、お得な制度を調べるには...

p.24

### 住宅に係る耐震改修に新しい補助制度が創設されました

平成30年度から、住宅の耐震化に向けた積極的な取組を行う自治体について、補強設計等及び耐震改修を総合的に支援する新しい補助制度が創設されました。耐震改修に当たっての設計費と工事費の合計に最大100万円の補助がもらえます。

自治体によって、補助制度が異なりますので、まずはお住まいの自治体に聞いてみましょう。

補助が充実していて、自己負担も少ないみたいだよ!





不便なお風呂だって我慢してるし…

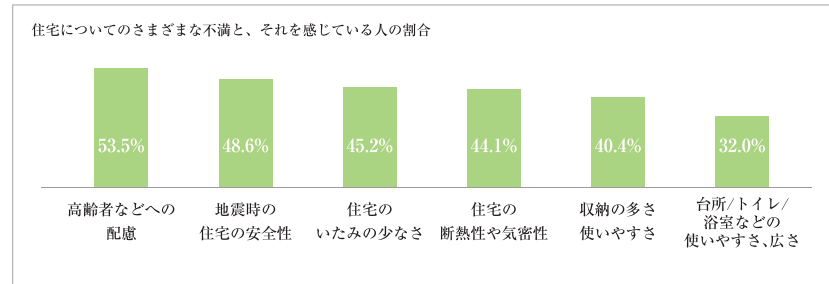


耐震改修と一緒に  
やれば交率率的で  
おトクにできますよ!

## 気になるところ、一緒に解決しましょう

### その不満、当たり前だと思っていないか

自分で建てたから、親が大切にしていたから、住み慣れてしまっているから…。いまの家が地震に弱くても、暮らしづらくても…家に対して持っている不満を我慢してはいませんか？

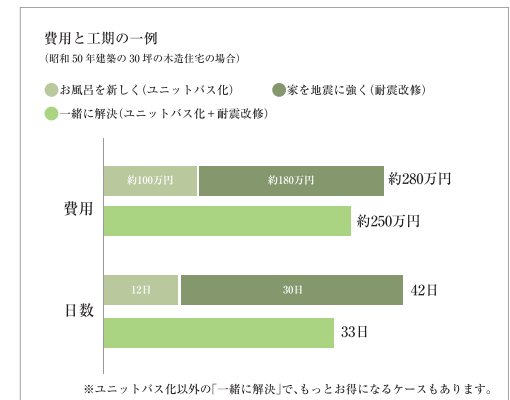


平成25年 国土交通省 住生活総合調査結果より

### 一緒に解決すれば、費用も手間も少なく済みます

たとえば古いお風呂を、新しいユニットバスにする。不便で古びた台所を、新しいシステムキッチンに取り替える。住まいの段差を解消したり、手すりを付けたり…などなど。

家を地震に強くすると同時に、古くなった部分や使いづらい部分のリフォーム工事を一緒にすることで、ばらばらに解決するよりも、工期を短く、費用も安上がりにすることができます。



安心して快適に暮らせるようになるよ！おばあちゃん





## 工事って大変なんですよ



耐震改修は建て替えよりずっと短い工期です。家の外側からできる工事もありますよ!

## 「案ずるより産むが易し」かもしれません

### 住みながら工事ができる場合もあります

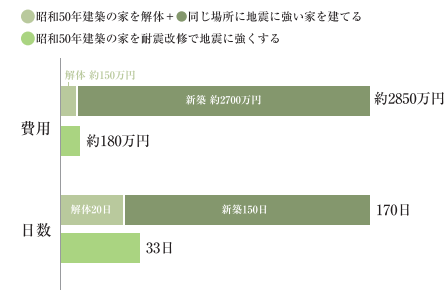
今住んでいる家を耐震改修するとなると、仮住まいが必要だと思いませんか？  
例えば、家の外側から壁や基礎を補強したり、住みながら一部ずつ進める工事もあります。住みながらの工事には、家が地震に強くなっていく様子を確認できるというメリットもあります。



### 住み慣れた家が地震に強くなる安心

たとえば地震に強い家に建て替える場合と比べると、耐震改修は工事も短期間で、費用もかかりません。  
住み慣れたわが家には愛着があるもの。生活の変化や負担は最小限に、地震に強い家を手にいれてみませんか。

建て替えと耐震改修の費用と工期の一例  
(30坪の本造住宅の場合)

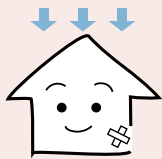


住み慣れた家を安全にしようよ!

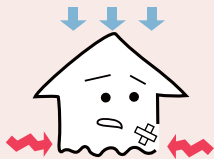




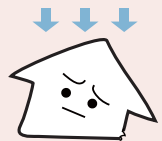
## ところで どうして地震に弱いのか？



家はふだん、自分自身の重さを、柱やはりなどで分担して受け止めています。どこかに弱い部分があっても、自分自身の重さという負担に耐えていられれば、建っていることができます。



大きな地震ではここに、横向きにとても大きな力が加わります。この力を、壁や筋かいなどが分担して支えようとします。家全体には「自分の重さ+地震の力」という、ゆがませるような大きな負担がかかります。



この時、それぞれの分担量がとても大きくなってしまったり、分担のバランスが悪かったり、お互いがうまくつながっていなかったりすると、ふだんとは違う負担に耐えられない箇所がでてきます。すると、自分自身の重さを受け止めて建っていることができなくなってしまうのです。

## それなら 地震に強くするってどういうこと？

ふだんと違う大きな負担がかかった時、家全体が強くバランスよくうまく分担して、自分自身を支えられるようにする必要があります。

でも、家ってそれぞれ、かたちも建て方も違いますよね？

実際に地震の力が加わった場合に、どこにどのぐらいの負担がかかるのか、どこをどうしたら家全体で大きな負担に耐えられるようになるのか、それぞれの家について詳しく調べて、考えなくてはなりません。



いま建っている家を地震に強くするのは、とても複雑で、難しい仕事なのです。

## だから 3つの工程に適切な専門家が必要です



耐震診断資格者  
(建築士など)

### 耐震診断

どの部分がどのぐらいの力に耐えられるか  
家全体の力の分担がどうなっているかなど  
現在の家の状態をチェックすること



建築士

### 耐震改修設計

どのような補強を行うと  
バランスよく大きな力に  
耐えられる強い家になるか  
考えて決めること



工事業者

### 耐震改修工事

実際に工事を行って  
家全体がより大きな力にも  
耐えられるようにすること

※複数の工程を同じ業者に依頼することもあります。

耐震診断と耐震改修設計には、家の設計に必要な知識に加えて

診断や改修についての専門的な勉強が必要です。

的確な耐震改修工事を行うには

そのために必要な技術や経験がなければなりません。

それぞれの工程を適切な専門家に依頼して

はじめて地震に強い家ができるのです。

では実際にどのような流れで

地震に強い家をつくれればよいのか、確認してみましょう。



# 相談

耐震診断や耐震改修には、国や地方自治体がかかる費用の一部を負担したり（補助）貸したり（融資）する制度が用意されています。制度によっては各工程に関わる専門家は特別な資格や指定の事業者である必要があります。また、補助や融資を必要としない場合にも信頼できる専門家を紹介してもらったりアドバイスを受けることができます。まずはお住まいの市区町村の窓口に相談してみましょう。



→地震に強い家のためのお役立ち情報 p.24

# 診断

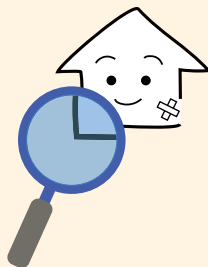
## 耐震診断資格者



耐震診断では、耐震診断資格者があなたの家の地震に対する強さをチェックして報告書にまとめます。

現在の家の状態を調べる前に建築した時や増改築の時など過去の情報を確認します。（予備調査）  
図面や資料をお持ちの場合には用意しておきましょう。

家の調査（現地調査）では基礎や屋根、壁、柱などの状態や劣化していないかなどを確認します。  
さらに床下や天井裏など日頃は見えない部分もチェックします。



調査結果であなたの家の地震に対する強さ（耐震性能）がわかります。評点が 1.0 未満の場合、耐震改修が必要となります。



評点  
**0.5**

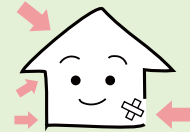
↑ 評点 <b>1.5</b> 以上	↑ 評点 <b>1.0</b> 以上 <b>1.5</b> 未満	↑ 評点 <b>0.7</b> 以上 <b>1.0</b> 未満	↑ 評点 <b>0.7</b> 未満
◎ 倒壊しない	○ 一応 倒壊しない	△ 倒壊する 可能性が ある	× 倒壊する 可能性が 高い

## 建築士



耐震診断の結果をもとに  
どのように地震に強い家にできるかを  
建築士が検討します。(耐震改修計画)

改修にかかる費用や期間、  
改修後にどの程度地震に強い家にするかの目標を  
しっかり相談しながら進めましょう。  
また、耐震改修と同時に他の箇所のリフォームを  
行いたい場合、その点もあわせて相談します。



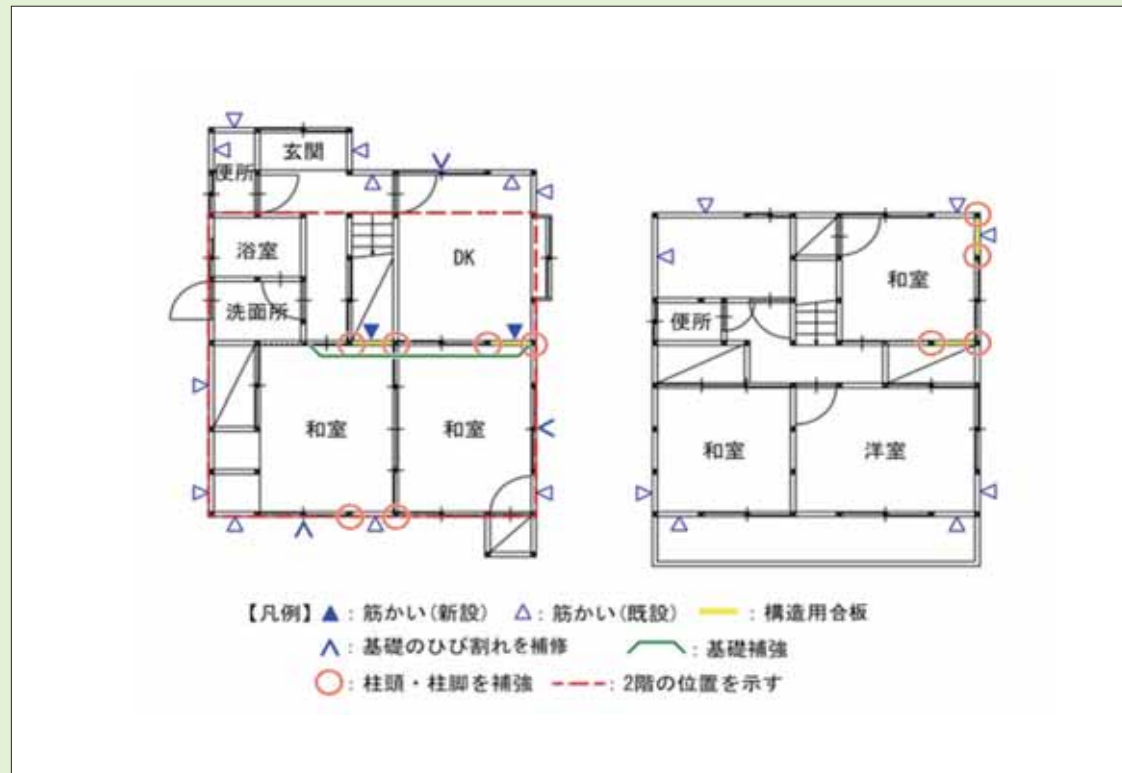
計画に基づいて、どこをどのように変更するのか  
実際の設計を行います。(実施設計)  
図面や写真など、具体的なイメージで  
どのような改修が行われるのか確認しましょう。

## 工事業者



設計が決まったら  
工務店など、工事業者に  
工事費の見積を依頼します。

複数の業者に見積を依頼するのもよいでしょう。



## 見積書の一例

**見積書**

〇〇〇〇〇〇〇〇 〇〇 〇〇〇〇〇〇〇〇

工事名：〇〇〇〇耐震改修工事 (株) 〇〇〇〇工務店

〒〇〇〇〇〇〇 〇〇〇〇  
 〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇  
 〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇  
 〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇  
 〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇

工事内容	耐震改修工事費	リフォーム工事費
1. 設計工事	115,000	0
2. 基礎工事	198,700	0
3. 木工事	354,600	120,000
4. 建具工事	96,000	0
5. 内装工事	204,300	165,000
6. 電気工事	60,000	0
7. 設備工事	112,400	80,000
8. 解体撤去工事	150,000	0
9. 雑費	116,000	32,000
小計	1,409,000	406,000
消費税	112,725	32,480
合計	¥1,521,725	¥438,480

# 工事

工事業者



設計図面(耐震改修計画)に従って  
工事業者が地震に強い家に  
改修します。

## 屋根



重い屋根であるほど、家への地震の力が大きく作用します。軽い屋根材とすることで、家にかかる負担を小さくできます。

## 壁



柱と柱の間に斜めに  
筋かいを入れたり、  
構造用合板を使って  
地震に強い壁を増や  
します。これによっ  
て、地震時に起きる  
家をゆがませよう  
な力を、抑えること  
ができます。



◀筋かいの新設

構造用合板による  
壁の補強▶

## 柱／はりなど



金物によって、柱やはりを  
しっかりとつなげ、地震の  
力で外れてしまわないよう  
にします。

## 基礎



家全体を支える基礎も大切です。  
ひび割れの原因をなくし、ひび割  
れを補修することで中の鉄筋の  
サビの進行を抑えます。



既存の基礎が弱い場合には、鉄筋  
コンクリートを増し打ちして、基  
礎を強くし、上に載る壁や筋かい  
の力を支えます。

いずれの場合も  
ただ単に強くするのではなく  
家全体のバランスがとれるよう適切な位置に  
必要な補強や補修を行う必要があります。

評点  
0.5→1.0  
以上



耐震診断・耐震改修に必要な情報を調べることができる  
お役立ちサイトのリンク集ができました

## 地震に強い住まいづくりのための お役立ち情報

<http://www.kenchiku-bosai.or.jp/sumaidukuri/>



診断／改修について  
相談しよう

### 地方公共団体窓口一覧

(一財) 日本建築防災協会  
都道府県別に、耐震診断・改修についての相談窓口を掲載しています。お得な制度や信頼できる専門家の情報を得ることができます。

お得な制度を  
探そう

### リフォームの支援制度検索

(一社) 住宅リフォーム推進協議会  
耐震改修のほか、省エネ化やバリアフリー化など、住宅リフォームについてお住まいの地域にどんな支援制度があるかを調べることができます。

### リフォームに関する減税制度

(一社) 住宅リフォーム推進協議会  
耐震改修や省エネ化などのリフォームを行った場合には、所得税や固定資産税などの減税が受けられます。さまざまな税制の優遇措置について紹介されています。

### リフォーム融資

(独) 住宅金融支援機構  
一定の基準を満たすと利用できる、住宅金融支援機構の耐震改修工事向けリフォーム融資制度です。満60歳以上の方には利息のみを支払う負担の少ないローンもあります。

信頼できる  
専門家を探そう

### 建築技術者の相談窓口一覧

(一財) 日本建築防災協会  
都道府県別に、耐震診断・改修について相談できる建築士事務所の名簿が掲載されています。

### 「住宅リフォーム事業者団体登録制度」の登録団体一覧

(一社) 住宅リフォーム推進協議会  
安心できるリフォームのために、国が定めた制度です。この制度に登録している団体は、リフォーム事業者を指導助言しなければなりません。また、加盟するリフォーム事業者は、リフォームにあたって契約書面をとりかわしたり、一定額以上の場合には保険に加入したりするよう義務づけられています。



各種制度は年度により変更になるため  
最新の情報をチェックしましょう！

# 耐震AI 相談室

祖母の家が地震に見舞われたことをきっかけに、耐震診断や耐震改修に興味を持つことになった女子大生は、家の耐震化を研究する先輩の実験に誘われる。そこに現れた、サカモトと名乗る不思議な AI。耐震診断と改修のプロフェッショナルを自称するサカモト先生の指導が始まるが、耐震診断や耐震改修の基礎知識を謎の AI「サカモト先生」がお教えます。

- 【chapter.1】「生きてる間に地震はこない？」
- 【chapter.2】「被害にあったらどうなる？」
- 【chapter.3】「あなたの家の耐震性は？」
- 【chapter.4】「いくらくらいかかるんだろう？」
- 【chapter.5】「耐震補強するには？」
- 【chapter.6】「誰に相談したらいいの？」



<http://www.kenchiku-bosai.or.jp/aisoudan/>



## 耐震改修のみのAさん宅

### 住まいデータ

昭和 52 (1977) 年 建築  
2階建て  
122.55㎡  
(1階 67.90㎡ 2階 54.55㎡)

### 耐震診断の結果

1階 X方向の壁の強さが不足  
2階 X、Y方向の壁の強さが不足  
2階 Y方向の壁のバランスがよくない  
基礎にひび割れがある

評点  
**0.60**  
倒壊する  
可能性が高い

### 改修の内容



かかった日数: 31日間 かかった費用 ¥1,565,000

+0.51  
評点  
**1.11**

## 気になるところを一緒に解決！（耐震改修+お風呂とトイレを快適に）のBさん宅

### 住まいデータ

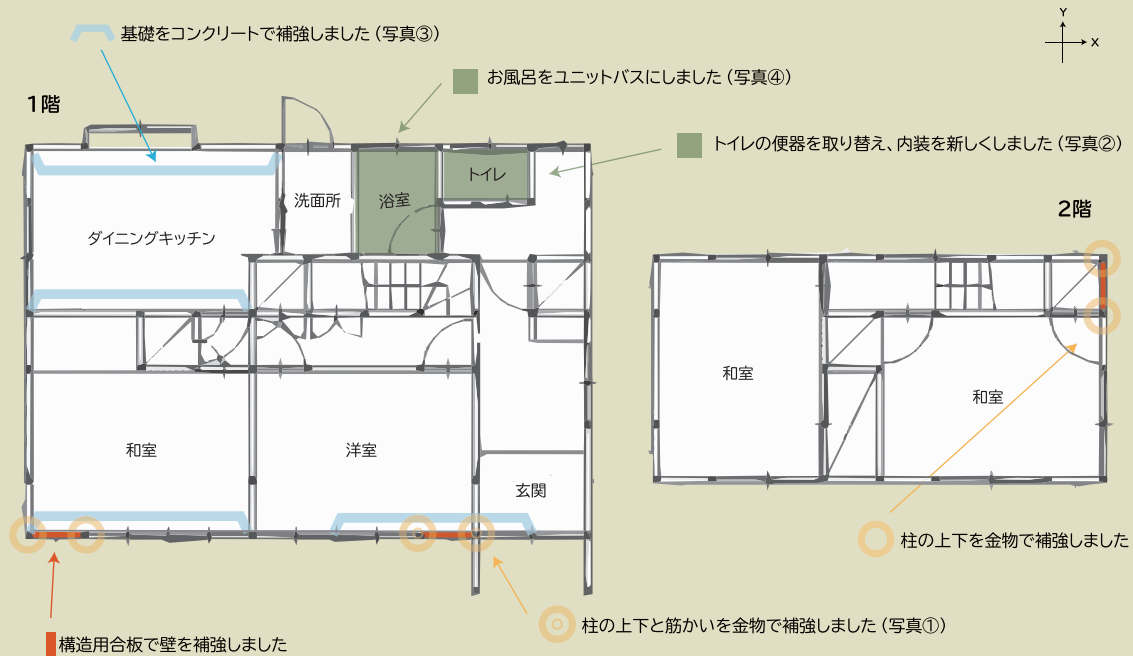
昭和 51 (1976) 年 建築  
2階建て  
86.12㎡  
(1階 59.62㎡ 2階 26.50㎡)

### 耐震診断の結果

1階 X、Y方向の壁の強さが不足  
1階 X方向の壁のバランスがよくない  
地震力に対して基礎が弱い

評点  
**0.56**  
倒壊する  
可能性が高い

### 改修の内容



かかった日数：41日間

かかった費用：

耐震補強	¥1,170,000
ユニットバス	¥ 720,440
トイレ工事	¥ 268,650
<b>合計</b>	<b>¥2,159,090</b>

+0.52

評点  
**1.08**

### 改修を終えて

古いお風呂とトイレを使いやすく快適にしたい、耐震改修も一緒にできるか、とご相談を受けました。

浴室はユニットバス化、トイレは便器/内装の変更をおすすめし、耐震改修については弱かった基礎を補強すること、筋かいの補強や構造用合板によって地震に強い壁を増やす提案をしました。Bさんから「おかげさまで安心して快適に暮らせるようになりました！」と喜んでいただけて、とても嬉しかったです。

建築士



Bさん



水周りのリフォームをしようと相談した息子に、古い家なのだから耐震診断もするようにと背中を押されてやってみたところ、改修が必要だという診断結果でした。当初は予定していなかった耐震改修ですが、他の要望と一緒に解決すればいろいろとメリットがあることがわかり、踏み切りました。補助制度を利用できたので、自己負担は思ったよりうんと少なく済みました。



① 筋かいの端を金物で補強しました



② 和式だったトイレを洋式に



③ コンクリートで基礎を補強



④ 新しくなった浴室

あなたの  
地震に強い住まいづくり

あなたの家について、不安や気になることをメモして、専門家との相談に役立てましょう

おしえて！  
地震に強い  
住まいづくり

発行  
一般財団法人 日本建築防災協会

〒105-0001  
東京都港区虎ノ門 2-3-20  
虎ノ門YHKビル 3F

平成 31 (2019) 年 3 月発行

Copyright © KenchikuBosai.  
All rights reserved.