

耐震改修で安心な住まい

— 耐震改修工事事例集 —



● はじめに

住宅・建築物の構造は、建築基準法でその基準が定められていますが、過去の地震において倒壊した住宅・建築物の多くは、耐震基準が強化された昭和56年以前に建築されたものであったことが判明しています。

それらの住宅に対しては、地震に対する安全性を評価する耐震診断を行うことが必要です。また、その耐震診断の結果、「倒壊する可能性が高い」又は、「倒壊する可能性がある」とされた住宅は、耐震化を図る必要があります。

地震はいつどこで起きてもおかしくありません。家族の生命や財産を守るため、大地震に備えましょう。

この事例集は、住宅の所有者の皆さんが耐震補強工事を行う際に参考にしていただけるよう、具体的な耐震補強工事の事例や耐震補強のポイントなどを紹介しています。

ぜひご自宅の耐震補強の参考にしていただければ幸いです。

● 耐震改修とは

耐震改修は、既存住宅の壁や基礎等を必要に応じて補強し、耐震性能を向上させる手法で、建替えに比べて少ない費用で短期間に行うことができます。

この事例集に掲載されている事例は、実際に行われた耐震改修工事の事例です。金額は標準的な工法で補強をした場合の目安であり、住宅の状態などにより異なりますので、耐震化の検討の際は専門家に相談してください。

● 目次

・耐震診断から補強までの流れ	1
・耐震診断結果報告書の見方	2
・主な耐震改修工事の工法	3
・耐震改修工事事例集	4
壁と基礎を補強した事例	
1階（全体）のみ耐震補強工事を行う場合の事例	
リフォーム工事に併せて耐震補強工事を行う場合の事例	
主要居室のみ耐震補強工事を行う場合の事例	
・住宅の耐震補強工事に関するよくある質問	9
・連絡先一覧	10

● 耐震診断から耐震改修までの流れ

1

耐震診断

耐震診断とは、今建っている住宅を調査して、地震に対する安全性を数値で評価することです。県では住まいの耐震診断について、自己負担額2,000円～6,000円で受けられる支援制度を設けています。

お申し込みお問い合わせは

(一社) 富山県建築士事務所協会
電話：076-444-1135

2

耐震診断の結果、耐震性が不十分な場合は耐震改修工事を行いましょ。上部構造評点（次ページ参照）が1.0未満であった場合、倒壊の恐れがあります。

3

耐震改修工事

住まいの耐震改修に対して

最大100万円まで補助します

■補助金額

耐震改修工事に要する経費の5分の4
最大100万円

★注意事項

- 工事若工（契約）前にお申し込みください。
- 年度内に工事を完成させる必要があります。

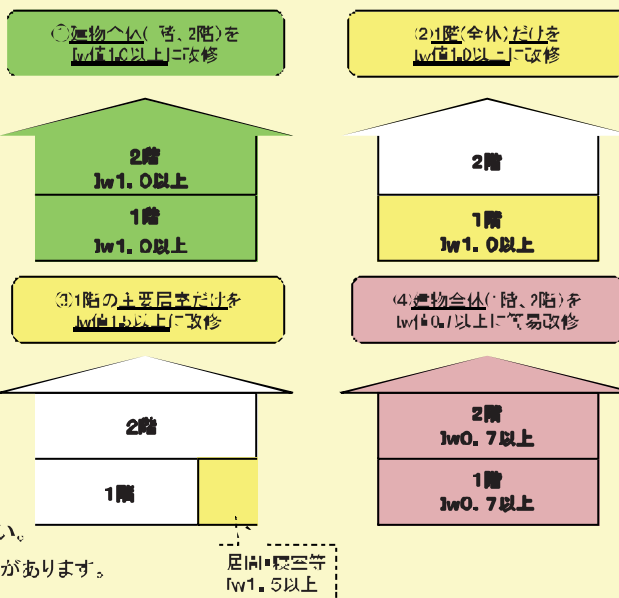
■補助の対象となる工事

以下の①～④のいずれかに該当する工事

- ① 建築物全体を改修する工事 (Iw値1.0以上)
- ② 1階だけを部分改修する工事 (Iw値1.0以上)
- ③ 1階の主要居室(居間・寝室等)だけを部分改修する工事 (Iw値1.5以上)
- ④ 建築物全体を簡易改修する工事 (Iw値0.7以上)

※詳しくは、お住いの市町村担当窓口にお問い合わせください。

※市町村により耐震改修設計に最大20万円までの補助制度があります。



安心な住まい！

● 耐震診断報告書の見方

耐震診断報告書のうち、住宅の耐震性能を示す「上部構造評点」の計算の仕組みや計算結果を中心に報告書の見方について解説します。

報告書P2上段記載例

上部構造評点 = 保有耐力 (Pd) / 必要耐力 (Qr)

階	方向	強さ P (kN)	配置 低減係数 E	劣化度 低減係数 D	保有耐力 Pd = P×E×D (kN)	必要耐力 Qr (kN)	評点 Pd/Qr	グラフ			判定
								0.7	1.0	1.5	
2	X	33.55	1.00	0.91	30.53	59.63	0.51				× 倒壊する可能性が高い
	Y	32.33	0.50		14.71		0.24				× 倒壊する可能性が高い
1	X	75.69	1.00		68.87	183.84	0.37				× 倒壊する可能性が高い
	Y	91.98	1.00		83.70		0.45				× 倒壊する可能性が高い

① ② ③ ④ ⑤ ⑥

①	強さ P	あなたの住宅の階ごと、方向ごとの壁の強さ、柱と土台などの接合部、基礎の状態など地震に対する抵抗力を示す値です。【数字が大きいほど地震に強い】
②	壁の配置 E	あなたの住宅の階ごと、方向ごとに耐震壁(筋かい等がある壁)などのバランスを示す値です。【バランスがよい1.0 ~ バランス悪い0.3】
③	劣化度 D	あなたの住宅の劣化状態を表す値です。【良い1.0~悪い(劣化している)0.7】
④	保有する耐力 Pd	あなたの住宅の階ごと、方向ごとに ① ~ ③ から算出した、地震に対する強さを示す数値です。【数字が大きいほど地震に強い】
⑤	必要耐力 Qr	あなたの住宅が地震で倒壊しないために、階ごと、方向ごとに必要な耐震性能を示す値です。
⑥	評点 Pd/Qr	階ごと、方向ごとの「必要耐力Qr」に対する「保有する耐力Pd」の割合です。あなたの住宅の耐震性能の評価です。

上部構造評点 = 保有耐力 (Pd) / 必要耐力 (Qr)

階	方向	保有耐力 Pd (kN)	必要耐力 Qr (kN)	評点 Pd/Qr	グラフ		
					0.7	1.0	1.5
2	X	30.53	59.63	0.51			
	Y	14.71		0.24			
1	X	68.87	183.84	0.37			
	Y	83.70		0.45			

総合評価 (建築基準法の想定する大地震動での倒壊の可能性)

上部構造評点のうち最小の値	評点	判定
0.24	1.5以上	◎倒壊しない
	1.0以上~1.5未満	○一応倒壊しない
	0.7以上~1.0未満	△倒壊する可能性がある
	0.7未満	×倒壊する可能性が高い

報告書P1下段記載例

上記により算出された階ごと、方向(X,Y)ごとの評点を示し、棒グラフ化したもの。

階ごと、方向ごとの評点のうち最小の値を採用し、あなたの住宅の総合評価としたもの。
1.0未満の場合には倒壊の可能性があります

● 主な耐震改修工事の工法

耐震改修で用いられる主な工法は次のとおりです

壁の補強



筋かい

筋かい(斜め材)、
構造用合板、補
強金物等を設置
し、壁を補強しま
す。

補強金物



基礎の補強



鉄筋

鉄筋コンクリー
トの基礎を増し打
ちして補強します。



増し打ち基礎



床や開口部などの補強



火打ち

垂直使用の
火打ち材

開口部(窓)

火打ち(斜めに渡して補強する材)
や構造用合板で床を補強します。



火打ち材を垂直に使用し、開口部
を補強します。

● 事例① 耐震補強工事のみ行った事例

■ 住宅概要

竣工年 昭和45年(1970年)
 階数 2階建て
 延べ床面積 90.05㎡(1階 52.79㎡ 2階 37.26㎡)
 改修実施年 平成20年(2008年)

耐震改修前

評点

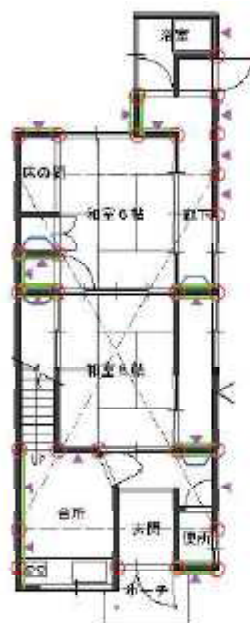
0.09

耐震改修後

評点

1.08

■ 耐震改修後



-1階-



-2階-

【凡例】

- ▲ : 筋かい新設
- : 基礎補強(新設)
- : 接合金物による補強
- △ : 基礎のひび割れ
- ⊠ : 2階位置を示す

■ 工事費

工事内容		耐震改修工事に係る工事費概算
補強工事	基礎工事	¥ 65,000
	壁等補強工事	¥ 1,085,000
	小計	¥ 1,150,000
仕上工事等	内装・木工事	¥ 800,000
	外装工事	¥ 200,000
	設備等工事	—
付帯工事等	解体撤去工事	—
	仮設・経費等	¥ 250,000
計		¥ 2,400,000

■ 工期・居ながら改修

工事期間 : 70日
 居ながら改修 : 実施

リフォームに係る工事費概算
—
—
—
—
—
—
—
—
—
—

工事費の特徴
 外壁は補強箇所限定の一部改修です。

事例① 1階(全体)のみ耐震補強工事を行う場合の想定事例(参考)

■ 住宅概要

竣工年 昭和 45年(1970年)
 階数 2階建て
 延べ床面積 90.05 m² (1階 52.79 m² 2階 37.26 m²)
 改修実施年 平成 20年(2008年)

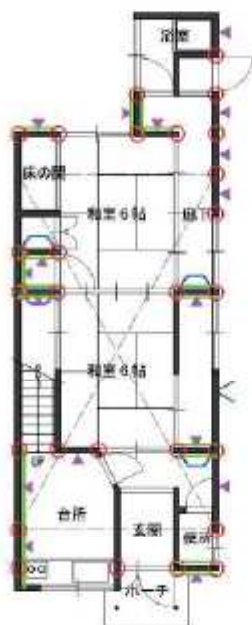
耐震改修前

評点
0.09

耐震改修後

評点
1.08

■ 耐震改修後



— 1階 —



— 2階 —

【凡例】 ◀ : 筋かい新設 — : 構造用合板 ◀ : 基礎補強(新設)
 ○ : 接合金物による補強 ▲ : 基礎のひび割れ ⊠ : 2階位置を示す

■ 工事費

工事内容		耐震改修工事に係る工事費 工事費概算
補強工事	基礎工事	¥ 65,000
	壁等補強工事	¥ 660,000
小計		¥ 725,000
仕上工事等	内装・木工事	¥ 455,000
	外装工事	¥ 120,000
	設備等工事	—
付帯工事等	解体撤去工事	—
	仮設・経費等	¥ 100,000
計		¥ 1,400,000

■ 工期・居ながら改修

工事期間 : 50日 想定
 居ながら改修 : 実施想定

リフォームに係る工事費 工事費概算
—
—
—
—
—
—
—
—

工事費の特徴
 外壁は補強箇所限定の一部改修です。

● 事例② 車庫併設の弱点を補う補強工事で耐力の健全化を図った事例

■ 住宅概要

竣工年 昭和 54年(1979年)
 階数 2階建て
 延べ床面積 209.02㎡(1階 159.33㎡ 2階 49.69㎡)
 改修実施年 平成 20年(2008年)

耐震改修前

評点
0.10

耐震改修後

評点
1.09

■ 耐震改修後



【凡例】
 ▲: 筋かい新設 —: 構造用合板 △: 基礎補強(新設)
 ○: 接合金物による補強 ▲: 基礎のひび割れ ⊠: 2階位置を示す

■ 工事費

工事内容		耐震改修工事に係る工事費 工事費概算
補強工事	基礎工事	¥ 250,000
	壁等補強工事	¥ 2,000,000
小計		¥ 2,250,000
仕上工事等	内装・木工事	¥ 600,000
	外装工事	¥ 1,250,000
	設備等工事	¥ 150,000
付帯工事等	解体撤去工事	¥ 500,000
	仮設・経費等	¥ 500,000
計		¥ 5,250,000

■ 工期・居ながら改修

工事期間: 90日
 居ながら改修: 実施

リフォームに係る工事費 工事費概算
¥ 300,000
—
—
¥ 50,000
¥ 350,000

工事費の特徴

- ①外壁を全面改修しています。
- ②壁等補強工事を行った面(全面)の外壁工事は、耐震補強関係工事費に含まれます。
- ③上記外壁工事に関する撤去・仮設工事費も耐震改修関係工事費に含まれません。

事例② 1階主要居室のみ耐震補強工事を行う場合の想定事例(参考)

耐震改修前

評点
0.10

住宅概要

竣工年 昭和54年(1979年)
 階数 2階建て
 延べ床面積 209.02㎡(1階159.33㎡ 2階49.69㎡) 主要室部分改修
 改修実施年 平成20年(2008年)

評点
1.56

耐震改修後



【凡例】
 ▲：筋かい新設 〓：構造用合板 ⊕：基礎補強(新設)
 ○：接合金物による補強 △：基礎のひび割れ ⊗：2階位置を示す

工事費

工事内容		耐震改修工事に係る工事費 工事費概算
補強工事	基礎工事	¥150,000
	壁等補強工事	¥500,000
小計		¥650,000
仕上工事等	内装・木工事	¥300,000
	外装工事	¥200,000
	設備等工事	¥50,000
付帯工事等	解体撤去工事	¥150,000
	仮設・経費等	¥150,000
計		¥1,500,000

工期・居ながら改修

工事期間： 25日
 居ながら改修： 想定

工事費の特徴
 寝室として使用する1階の和室10帖を主要居室として部分改修した場合を想定した工事費です。
 バランスに配慮し車庫の一部も補強しています。

● 事例③ 浴室の増築に合わせ住宅全体をバランス良く改善 耐震補強工事を行った事例

耐震改修前

評点
0.09

■ 住宅概要

竣工年 昭和 41年(1966年)
階数 2階建て
延べ床面積 163.60㎡(1階 130.55㎡ 2階 33.05㎡)耐震改修後
改修実施年 平成 19年(2007年)

評点
1.06

■ 耐震改修後



【凡例】
 ▲ : 筋かい新設 — : 構造用合板 △ : 基礎補強(新設) / : 火打ち材(新設)
 ○ : 接合金物による補強 八 : 基礎のひび割れ ⊠ : 2階位置を示す

■ 工事費

工事内容		耐震改修工事に係る工事費 工事費概算
補強工事	基礎工事	¥ 350,000
	壁等補強工事	¥ 950,000
小計		¥ 1,300,000
仕上工事等	内装・木工事	¥ 330,000
	外装工事	—
	設備等工事	—
付帯工事等	解体撤去工事	¥ 100,000
	仮設・経費等	¥ 270,000
計		¥ 2,000,000

■ 工期・居ながら改修

工事期間 : 75日
居ながら改修 : 実施

リフォームに係る工事費 工事費概算
¥ 650,000
¥ 1,290,000
¥ 3,550,000
¥ 65,000
¥ 145,000
計 ¥ 5,700,000

工事費の特徴

- 浴室の増築に合わせ住宅全体をリフォームした為 設備費が多くなっています。
- 室内側からの補強で 内装工事費の一部は耐震補強関係工事費に含みます。
- 上記工事に関する撤去仮設工事費 耐震補強関連工事費に含みます。

● 住宅の耐震補強工事に関するよくある質問

Q1 耐震補強はどれくらいの期間がかかりますか？

A1 住宅の規模や補強工事の内容によって異なりますが、2～4週間程度です。居間・寝室等の部分的な耐震改修であれば1～2週間程度の場合もあります。

Q2 耐震補強工事中に住宅に住むことはできますか？

A2 部分的な補強工事はもちろん、住宅全体の補強工事でも、荷物などがある程度片付けて工事が可能な空間を確保できれば、部分的に少しずつ進めることにより、住まいながら工事を行うことは可能です。また、住宅の外部から行う補強方法等であれば、住まいながら補強工事ができる場合もあります。

Q3 耐震補強工事で注意することはありますか？

A3 複数の業者に見積をお願いして、費用を比較してみてください。
(見積に費用がかかるかどうかは依頼する時にあらかじめ確認してください。)
また、複数の業者に依頼することで、よりよい補強方法の提案をもらえる可能性もあります。

Q4 増改築やリフォームと同時に耐震改修を行うことで安くなりますか？

A4 住宅の増改築やリフォームと同時に耐震補強を行うと、それぞれ単独で行う場合より、安くなる場合があります。
壁や床の仕上材をはがす手間や元に戻す費用などを節約できれば、トータルの費用は安くなります。

Q5 耐震改修工事を行いたいけどどこに相談すればいいかわかりません

A5 お知り合いの建築士事務所や工務店等、建築士の資格を持つ専門家にご相談ください。なお、お知り合いの方がいないなど不明な場合は、富山県木造住宅耐震改修事業者リストをご活用ください。

<https://www.pref.toyama.jp/1507/bousaianzen/bousai/iishin/ki00016850/k00016850-003-01.htm>

※リストへの掲載は事業者からの申請に基づく任意のものです。耐震改修の業務は本リスト掲載の事業者に限定されるものではありません。



● 連絡先一覧

◆ 木造住宅の耐震改修への支援

お申し込み及びお問い合わせは、お住まいの市町村担当窓口へお願いします。

市町村	電話番号	市町村	電話番号
高山市	076-443-2112	小矢部市	0766-53-5845
高岡市	0766-20-1429	南砺市	0763-23-2037
糸水市	0766-51-6683	舟橋村	076-464-1121(内線60)
魚津市	0765-23-1031	上中町	076-472-2477
氷見市	0766-74-8079	立山町	076-462-9975
滑川市	076-475-1453	入善町	0765-72-3841
黒部市	0765-54-2647	朝日町	0765-83-1100(内線244)
砺波市	0763-33-1447		

◆ 木造住宅の耐震診断への支援

お申し込み及びお問い合わせ先
一般社団法人 富山県建築士事務所協会
電話：076-442-1135