

木造住宅耐震改修セミナー

1

木造住宅耐震改修研究所
大楠安紀一級建築士事務所 大楠安紀

<https://okusy.jp>

プロフィール

2

- 2018年より「木造住宅耐震改修研究所」として耐震改修に特化した業務を開始
- 2022年一級建築士資格を取得し、大楠安紀一級建築士事務所を設立
- 2024年(一社)富山県建築士事務所協会 木造住宅耐震診断部会長
- これまで実績：耐震診断130件、耐震改修32件実績。(工事中6件、補助金申請物件5件)



飛越地震 1858年4月9日(安政5年2月26日)

3

- M7.0-7.1 死者426人、負傷者646人、家屋の全半壊・流失2190戸
- 建物倒壊、津波発生、液状化現象、立山火山活動、山崩れ
- 常願寺川上流で堰止め湖が形成され余震で決壊し溺死146人の被害発生



富山県は地震災害の少ない県とされてきた、しかしながら震度観測が始まったせいぜい100年程度の事であり、過去には大きな地震が発生している。

富山県における巨大地震の可能性

4

地震調査研究推進本部 主要活断層評価結果
2024年1月15日公表

砺波平野断層帯・呉羽山断層帯
(砺波平野断層帯東部)

長期評価で予想した地震規模
(マグニチュード) 7.0程度

我が国の主な活断層における相対的評価
S*ランク

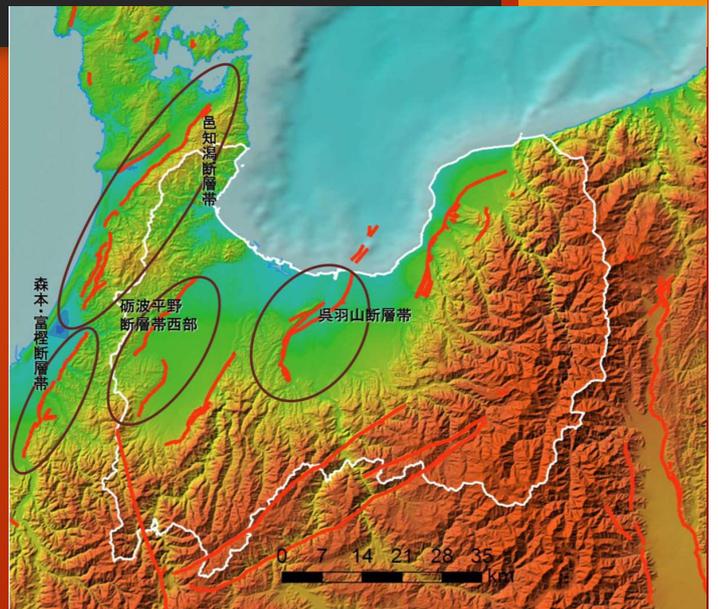
地震発生確率

30年以内 0.04%~6%

【過去の大地震における30年以内の地震発生確率】

■阪神・淡路大震災(六甲・淡路島断層帯の一部) .. 0.02~8%

■熊本地震(布田川断層帯(布田川区間)) ほぼ0~0.9%



日本の地震と断層

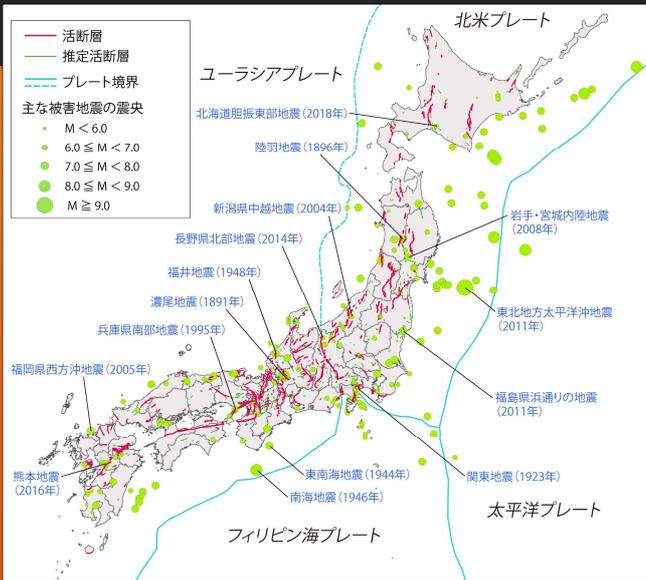
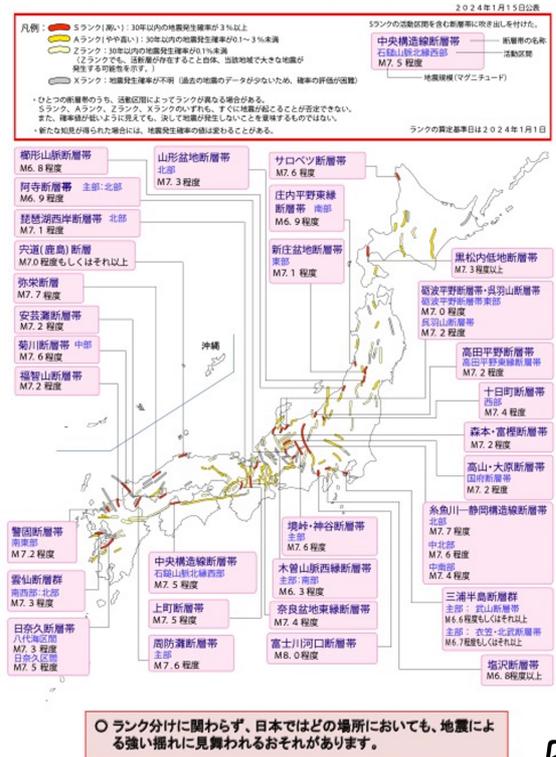


図-6 明治5(1872)年-令和元(2019)年に発生した主な被害地震の震央と陸域の活断層(被害地震の震央は国立天文台編(2019)、活断層は中田・今泉(2002)から引用)



○ランク分けに関わらず、日本ではどの場所においても、地震による強い揺れに見舞われるおそれがあります。

耐震診断・改修補助対象住宅

- 木造の一戸建てで、階数が2以下のもの
- 昭和56年5月31日以前に建てられたもの
- 在来軸組工法によるもの
(柱、梁、桁など、木製の軸組で家の骨組をつくる工法)
- 違法建築でないもの

耐震診断の流れ

7

- お申し込み先
富山県建築士事務所協会（Tel.076-442-1135）
- 現地調査にあたっての確認事項
 - 委託者氏名、診断家屋所在地、家屋の所有者の確認
 - 調査日時の調整、負担金のご用意
 - 建築図面の有無
 - 家の中の各部屋への入室と写真撮影の了解
 - 車が駐車できる場所の確認

耐震診断自己負担額と調査時間

8

- 自己負担額

	設計図面がある場合	設計図面がない場合
延べ面積 280㎡以下	2,000円	4,000円
延べ面積 280㎡を超える	3,000円	6,000円

注）建築当初の図面がある場合でも増築・改築等で図面と相違点がある場合は図面がない場合の自己負担金となります。

- 調査時間
2～3時間程度

調査費用の
約1割自己負担

耐震診断書

11

耐震診断書

- (1) 木造住宅耐震診断業務委託受託書
- (2) 中表紙
- (3) 総合評価（建物概要、地盤・地形・基礎形式、上部構造評点、総合評価）、無積雪と積雪時(1.0m)の2通り作成
- (4) 平面図、補強アドバイス、総合診断書、写真



一般診断法

1. 総合評価

日付: 2023年06月28日 17:24:43
建物No.: 202301

現状

項目	内容	評価	備考
建物名称	木造住宅	標準	
所在地	東京都中央区	標準	
用途	住宅	標準	
築年	1980年	標準	
構造	木造	標準	
基礎	基礎	標準	
上部構造	木造	標準	
総合評価	0.10	標準	

総合評価: 0.10

総合評価の目安: 0.10未満は危険、0.10以上0.3未満は中破、0.3以上0.5未満は大破、0.5以上1.0未満は倒壊、1.0以上は安全。

耐震診断の結果について

12

耐震診断は、専門家の目で住宅の構造を調べること

木造住宅の耐震性の評価を行い、上部構造標点(lw値)で評価します。

上部構造標点(lw値)

- 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 X倒壊する可能性が高い

耐震改修チャート

被害	5弱	5強	6弱	6強	7
無被害	1.0	1.3	1.3		
小破	0.4	0.7	1.0	1.3	
中破		0.7	1.0	1.3	
大破		0.4	0.7	1.0	1.3
倒壊			0.4	0.4	1.0

出典: 井田秀樹、福岡慎、梅村恒、森保定「在来軸組木造住宅における一般耐震診断の評点と損傷度の関係 耐震改修定価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.1251-32, 2007年2月

- 地震で受ける被害は地震の大きさと判定値の関係から決まります。この関係を示したのが「耐震改修チャート」です。
- 震度6弱の地震を想定した場合、判定値が**0.4**の住宅は倒壊し、命を落とす危険性が高いですが、判定値**1.0**の住宅は**中破**の被害となり、命が守られる可能性が高いです。

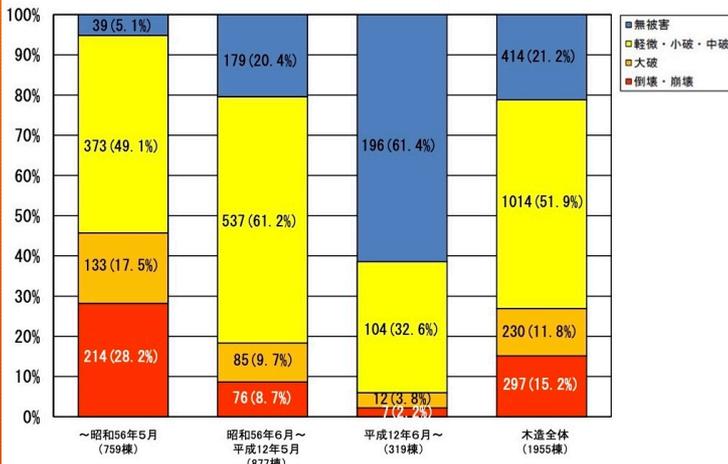
被害の様子	修復の可能性と被害状況
無被害	ほぼ無被害 ●仕上げのモルタル、塗喰などに軽微なひび割れが発生する可能性がある。 ●壁紙にひび割れが寄ることがある 家形 1cm以下
小破	継続使用可・軽微な補修要 ●部分的なタイルの剥離 ●窓周辺のモルタルなどにひび割れ ●壁紙の部分的破損 ●瓦のずれ、部分的落下 家形 1~5cm
中破	多くの場合避難生活かたりの修復費用が発生 ●外壁の剥離、脱落 ●窓、扉の開閉不具合 ●内装仕上げの剥離 家形 5~10cm
大破	避難生活・修復困難 ●内外装の激しい剥離 ●大きな柱の傾き ●窓、扉の損壊 ●余震による倒壊の可能性 家形 10cm以上
倒壊	命を落とす危険性大 ●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

※「家形」揺れているときに家全体が傾方向に歪形した大きさを意味します。

熊本地震で木造建築物の被害状況 熊本市での耐震改修効果

13

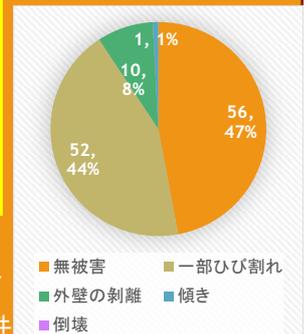
<木造の建築時期別の被害状況>



熊本市で行った耐震改修の効果

平成21年度から平成27年度に熊本市の補助事業を活用し耐震改修を行った戸建木造住宅119戸の熊本地震後の調査

無被害	56戸47%
軽微	62戸44%
外壁の剝離	10戸10%
中破	1戸1%
倒壊	0戸0%



熊本地震で熊本市の被害状況
震度6強、死者88人、重傷者765人
全壊5,764件 大規模半壊8,972件
半壊38,957件 一部損壊82,881件

日本建築学会における熊本県益城町中心部で地震動が大きく建築物の被害が著しい地域での調査

耐震改修のポイント

14

- (1) 耐力壁の設置 (壁量計算)
 - 筋交い・筋交い金物、耐力合板補強
- (2) 基礎、土台、柱、梁を金物で連結 (N値計算)
 - 基礎の無い所は基礎設置
 - 適切な引抜力に対応した金物の使用
- (3) 耐力壁をバランスよく配置 (偏心率計算)

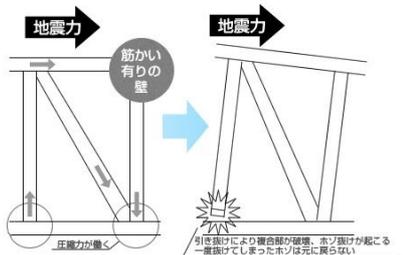
倒壊物件の基礎・土台・柱の状況 15

- ・基礎と土台が緊結されていない
- ・柱はホゾを付けて土台に差し込んで釘だけで留めている
- ・地震の引抜力により土台から柱が抜けて倒壊している

令和6年1月1日
氷見市倒壊建物



ホゾ抜け



昭和56年5月
以前の建物は
この仕様

改修物件の金物取付状況 16

- ・基礎と土台をアンカーと座金で緊結
- ・土台と柱を柱脚金物で緊結、右の柱脚金物は20kN(約2トン)の引抜力に耐えられるもの

改修例



構造計算により適切な金物を使用



改修工事手順

17

- (1) 解体（土台、柱、梁の露出）
- (2) 基礎設置、基礎と土台の緊結
- (3) 柱頭柱脚金物の取付
- (4) 筋交い及び筋交い金物の設置
- (5) 耐力合板による補強
- (6) 原状回復

改修工事期間

18

- ・耐震診断 3～4週間
- ・耐震設計 3～4週間
- ・補助金申請から承認まで 2～6週間
- ・工事期間 およそ1ヶ月

原則住まいながらの工事を実施

■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(市町村により耐震設計に最大20万加算)

■補助の対象となる工事

- (1) 建物全体を改修する工事(lw値1.0以上)
- (2) 1階だけを部分改修する工事(lw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
(lw値1.5以上)
- (4) 建物全体を簡易改修する工事(lw値0.7以上)

耐震改修の流れ

- (1) 耐震診断
- (2) 耐震設計及び工事内容、費用の算出
- (3) 各市町村窓口へ補助金申請
- (4) 補助金確定後、工事契約
- (5) 工事開始、工事監理、各市町村中間検査
- (6) 工事完了報告書提出、補助金取得