

# 新築住宅に求められる耐震性能

(一財)日本建築防災協会

## 1 木造住宅の地震被害と耐震設計

日本では、濃尾地震（明治24(1891)年）をきっかけとして耐震の研究が始まり、関東地震（関東大震災、大正12(1923)年）の翌年、当時の市街地建築物法の施行規則に、ビルものに対しては、地震に対する構造計算の方法が定められ、木造に対しては、それまで3階建てに限られていた筋かいの設置が、2階建て以下にも義務づけられました。

福井地震（昭和23(1948)年）では、木造住宅の倒壊等の被害が甚大であったことに鑑み、昭和25(1950)年に建築基準法が施行された時、その施行令に壁量計算による耐震設計法が規定されました。

昭和56(1981)年に建築基準法施行令が改正施行された時、必要壁量も約1.4倍に強化されました。この時の改正内容は「新耐震基準」と呼ばれています。これが現行耐震基準です。

木造住宅は、兵庫県南部地震（阪神・淡路大震災、平成7(1995)年）で大きな被害を受けましたが、新耐震以降のものは比較的被害が小さく、その効果が認められました。ただし耐力壁のつりあいよい配置や柱頭・柱脚の緊結については不十分なものも見られたため、平成12(2000)年にこれらの基準を明確化する施行令改正が行われ、具体的な方法を定める告示が出されました。

熊本地震（平成28(2016)年）でも木造住宅は大きな被害を受けましたが、昭和56年以降のものはそれ以前よりも被害は小さく、平成12(2000)年の基準の明確化以降のものの被害は軽微でした。

〈「熊本地震における建築物被害の原因分析を行う委員会」報告書 概要（抜粋）

### 3. 被害状況・被害要因等の分析

#### 3.3 木造建築物の被害の特徴と原因

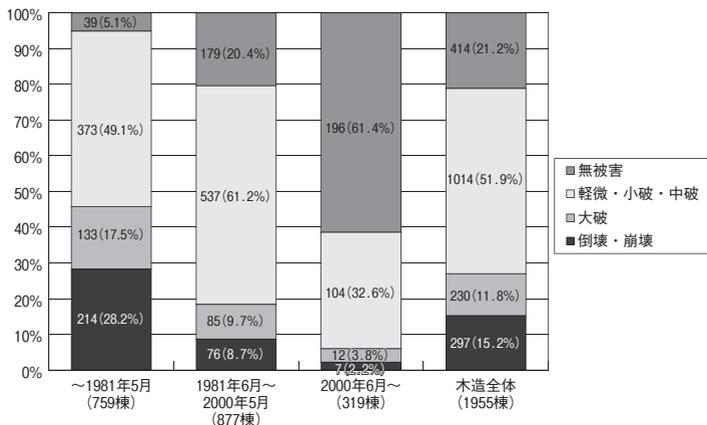


図-1 学会（日本建築学会）悉皆調査結果による木造の建築時期別の被害状況

## 2 住宅の性能表示と木造住宅の耐震等級

木造住宅に限らず、建築物の耐震設計は耐震基準（建築基準法の耐震規定）にしたがって行いますが、そこで目標としているのは、きわめてまれに（数百年に一度）発生する地震（震度6強から7程度）による力に対して倒壊・崩壊だけはせず、まれに（数十年に一度）発生する地震（震度5強程度）による力に対してはほとんど損傷が生じない、ということです。

そして建築基準法は最低基準を定めていますので、この耐震基準によって設計された建物も最低限度の耐震性しか持っていない可能性があります。

一方、平成12(2000)年に「住宅の品質の確保の推進に関する法律（品確法）」が施行されましたが、それは建築基準法よりも高い性能の住宅を普及させようとするものであり、その中に耐震等級があります。

耐震等級1は、建築基準法（耐震基準）同等です。それに対し、等級2は耐震基準で想定している地震の1.25倍の強さの地震に対して、等級3は同じく1.5倍の強さの地震に対して、倒壊・崩壊しない（損傷が生じない）耐震性能を持つものです。

平成28年熊本地震では、被害の激しかったところに品確法によって性能表示された木造住宅が19棟ありました。そのうち、耐震等級が等級3であった16棟は14棟が無被害、2棟が軽微な被害または小破、等級2の2棟のうち1棟は無被害、1棟は軽微な被害、そして等級1の1棟は軽微な被害でした。このような実績から、高い等級の木造住宅の耐震性能が高いことが実証されたといえます。

## 3 既存木造住宅の耐震診断と補強

鉄筋コンクリート造や鉄骨造の耐震診断法に続いて、昭和54(1979)年に既存の木造住宅の耐震診断法が作られました。この診断法は平成7(1995)年の阪神・淡路大震災以降、広く使われるようになり、平成16(2004)年に大改訂され、さらに平成24(2012)年に再改訂されて現在に至っています。

この耐震診断は、基本的に昭和56(1981)年の新耐震基準以前の木造住宅を対象としていますが、熊本地震では、新耐震基準以降のものであっても平成12年までのものには被害が大きかったことに鑑み、「新耐震木造住宅検証法」が作られました（日本建築防災協会のホームページ「耐震支援ポータルサイト」の「耐震診断・耐震改修とは？」参照）。

耐震診断の結果、耐震性が不十分なものは、耐震補強する必要があります。その具体的な方法には、いろいろなものがあり、その建物にふさわしい方法を選択すべきです。

## 4 まとめ

建築基準法では同法施行令第46条（構造耐力上必要な軸組等）第4項において、構造耐力上必要な軸組等の長さを確認する方法が定められており、一般的に壁量計算と呼ばれています。耐震設計は、建築基準法、品確法または耐震診断法においても考え方は同様であり、必要な力に対して、存在する壁量が足りているかどうかというものです。

品確法に基づく性能表示制度の等級2・3の基準においては、必要壁量としてより高い性能を設定しているほか、建物重量及び積雪を考慮すること、存在壁量に準耐力壁の性能を評価することや床倍率、接合部等を考慮することなど、建築基準法の壁量計算とは異なる点がいくつかあり、総じて最低基準を定めている建築基準法よりも高い水準の耐震性能となります。既存建物の耐震診断・耐震改修においても、実務者の判断により品確法同様に高い性能を設定することが可能です。

近年は、頻発する大きな地震により、施主等の理解が得られやすい状況にあると考えられ、過去の被害状況を理解し、より高い水準の耐震性能へ導くことは実務者にとっての課題と言えます。

特に新築においては、耐震等級を上げた場合でも、建築費用が1.25倍、1.5倍になるわけではなく、地震保険の割引や固定資産税の減税措置等を考慮すれば、少しの費用負担増により実現が可能であることも忘れてはいけません。

昨今、耐震等級2ないし3を目標として建築することをアピールする事業者が増えているように見受けられますが、地震被害を少なくする上で有効であり、推奨されるべきことと考えています。

## 耐震性能に関連する掲載項目一覧

### ■ 耐震性能に関連する掲載工種

調査価格

(経済調査会調べ)

項目	関連工種	関連名称	掲載頁
軸組	8. 木工事	在来軸組工法	139
		桝組壁工法	140
		耐力壁	149
	9. 木材	一般木材	170
		合板 集成材	183 184
床組	8. 木工事	床組	139
	9. 木材	土台	170
継手および仕口	8. 木工事	プレカット加工料金	138
		接合金物	142
内装下地	8. 木工事	ボード張り工事	151

### ◆ 耐震性能に資する資材・工法

メーカー 公表価格

品目	商品名称 (メーカー名)	掲載頁
接合金物	かぞくまもる (エイム)	157
	プレスターZ600 (岡部)	
	スリムビルトコーナー (カナイ)	
	プロバスホールダウン (カナイ)	
	タルキーネジ (カナイ)	
	コボット (国元商会)	
	GDアンカー (グランデータ)	
	GDブレース (グランデータ)	
	GD基礎補強パネル (グランデータ)	
	クリホールダウン (栗山百造)	
	桝材用クリホールダウン (栗山百造)	
	ネダノット (シネジック)	
	DHタイトコーナー (ダイドーハント)	
	DHクランクコーナー (ダイドーハント)	
	DHウッドロングビス (ダイドーハント)	
	ビスどめホールダウン (タナカ)	
	耐震Jケーブル (テザック)	158
	耐震HDケーブル (テザック)	
	Kホルダー (日本衛生センター)	
	Kブレース (日本衛生センター)	
	グレートホルダー (日本衛生センター)	
	エーステンプレート (BXカネシン)	
	レスビー羽子板ボルト (BXカネシン)	
	スリムヘビー (BXカネシン)	
	ミドルコーナー (BXカネシン)	
	ヘビーコーナー (BXカネシン)	
ブルースホールダウン (BXカネシン)		
DIT制震筋かい金物 (BXカネシン)		
フリーウィング羽子板セット (BXカネシン)		
耐力壁	フロッキン狭小壁 (ダイドーハント)	159
	タフ (ビスタックジャパン)	
耐震ボード	MDFかべつよし (エイム)	159
	モイスかべつよし (エイム)	
耐震補強工法	GDウォール (グランデータ)	160
制震装置	オメガシステム (サトウ)	
	αダンパー (トキワシステム)	
	V-RECS (BXカネシン)	160