

住まいのお役立ち情報

『注文住宅（2011年10月21日発売）』掲載

建てる前に
知っておきたいね

耐震基礎知識

家耐震性、どのようにすれば得られるの？
そんな疑問に答えるために、地盤や構造の専門家に話を聞いてきた。最初に耐震を理解するための5つのポイントを、続けて、耐震性を確保するための重要な対策を紹介しよう

耐震を理解する

POINT 5

耐震基準って？等級って？ 制震、免震との違いは？

POINT 1 家を建てる時の耐震性の基準とは

家は自分の敷地だからといって、好き勝手に建ててよいわけではなく、最低限守らなければならない基準が法律によって定められている。その法律が建築基準法だ。面積や高さ、仕様、用途などの制限とともに、構造や技術的な基準も定められており、その中には耐震性に関するものもある。一般にいわれている「耐震基準」とは、建築基準法に盛り込まれた内容を指していて、それを守ることで一定の耐震性が確保できる。



POINT 2 耐震基準の歴史を知っておこう

建築基準法における耐震基準は、過去に大きな地震が起きるたびに改正されてきた。大きな改正は右表のとおりで、中でも1981年の「壁量強化」という改正が大きいとされている。また、一戸建てに関しては、2000年の改正による地盤調査の事実上の義務づけや壁の配置のルール化、補強金物の義務づけなどが大きい変化だ。

■ 耐震基準改正の流れ

- 1971年** 基礎を布基礎に
短い柱のような基礎が建物を支えていた昔ながらの「独立基礎」から、より基礎を安定させることを目的に、コンクリートが平均台のように連続した現在の「布基礎」が義務づけられた
- 1981年** 壁量を強化
大地震でも倒壊しないことを目的に、家の規模に応じて必要な壁の量（壁の長さのこと）や筋交いの強度などが改正された。これによってそれまでより家全体に壁の量を増やさなければならなくなった
- 2000年** 壁の配置と金物強化
地盤の強度に応じて基礎をつくらなければならないとし、事実上、地盤調査が義務づけられた。また、より構造体を強化することを目的に補強金物の使用や壁量の計算も義務づけられた

POINT 3 耐震と制震、免震の違いを知っておこう

耐震構造は、建物をがっちり固めてスクラムを組み、揺れに抵抗するイメージ。一方、制震構造や免震構造は、耐震構造にプラスアルファの装置を取りつけることで、振動エネルギーそのものを吸収するのがねらい。耐震構造は地震時に建物の倒壊を防ぐことを目的としているが、制震構造や免震構造は揺れを吸収することで、軽微な損傷まで防止する。制震構造と免震構造では、制震構造のほうが、費用が安く導入しやすい。



免震装置で揺れを伝えない構造

建物と基礎が直接固定されないよう、その間に免震装置を取りつける。地震のときにはボールベアリングなどの働きで振動を吸収し、建物に伝わる揺れを大幅に低減する

制震装置で揺れを吸収する構造

前提として耐震性をしっかり確保した建物の壁の中に、制震装置を取りつける。その装置により建物が揺れるときの振動を吸収し、建物の倒壊に加え損傷も防止する

耐力壁で揺れに抵抗する構造

建物が倒壊しないよう、筋交いなどの入った耐力壁で揺れに対抗する構造。また、部材を補強金物で固定して抜けないようにする。2×4のように「面」で支える工法も



4 耐震等級1～3が性能の高さを表す

建てる家の耐震性を客観的に知ることができるのが住宅性能表示制度。この制度は耐震性や耐久性、省エネ性など10の分野にわたる性能を、国が決めた統一基準で評価機関が評価するもの。耐震性に関しては、その評価結果が等級1～3で表される(右表参照)。等級1が建築基準法に相当するレベルで3が最高等級。利用するには、建築会社を通して評価機関に申し込む。利用料は設計段階と建築段階の評価を合わせて15万円程度。

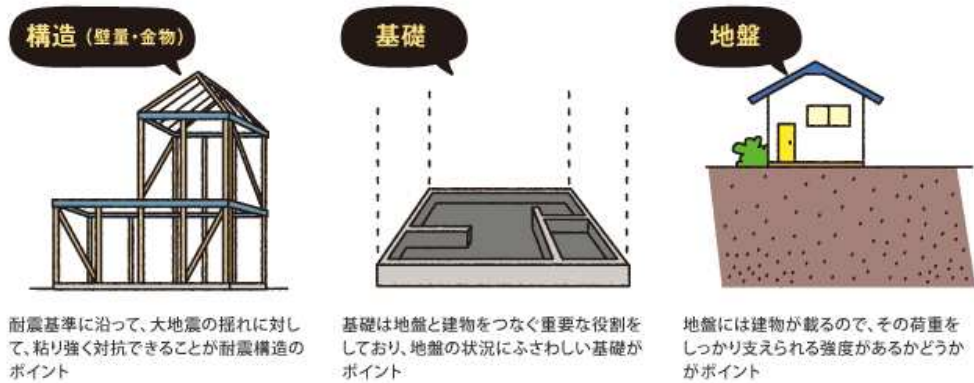
■ 耐震等級 (構造躯体の倒壊等防止)

等級 3	等級1で耐えられる地震による力の1.5倍の力に対して倒壊、崩壊しない程度の耐震性をもつ
等級 2	等級1で耐えられる地震による力の1.25倍の力に対して倒壊、崩壊しない程度の耐震性をもつ
等級 1	極めてまれに(数百年に一度程度)発生する地震による力に対して倒壊、崩壊しない程度の耐震性



5 耐震性のポイントは地盤、基礎、構造

「過去の大地震による被害の分析からわかった耐震性のポイントは、地盤と基礎と建物の構造なんです」と話すのは、日本住宅・木材技術センター所長の岡田恒さんだ。「まず地盤調査をして、必要な対策を行うてから建築をすることが大切です」。その対策とは、地盤の程度に合わせた基礎をつくること。さらに「建物は現行の耐震基準に沿って、壁量の確保やバランスのよい配置が大事」という。次ページからは地盤調査の専門会社や岡田さんの話に基づき、地盤、基礎、建物の構造について詳しく見ていこう。



補強工事

硬い地盤が深いところにあるほど割高に

地盤改良が必要と判定された場合、下図に示したような工法で改良工事を行う。「工法は、地表から硬い地盤までの深さなどによって異なり、深くなるほど費用の高い工法となるのが一般的です」。30～40坪程度の一戸建ての場合、50万円から300万円ほどかかることも。事前に建築会社を通して予測をしてもらっておこう。

■ 軟弱地盤の場合の対策 (延床面積30坪～40坪の家の場合)

