

地震対策を考える

活断層が縦横に走る日本列島は、地震が避けられない常に危険な地域です。皆様もご記憶にあると思いますが、平成7年1月17日未明に発生した阪神淡路大震災は、不幸にも戦後最大の被害をもたらしました。

続いて新潟県中越地震では前例のない強い余震に悩まされるなど多くの課題がつけられました。

これらの過去の震災も含めた事例を参考にして、その対策や住まい方の工夫を考えてみましょう。

1. 地盤をよく知りましょう

1-1 軟弱地盤とは

敷地の地層が泥土、腐食土などで構成されていたり、沼や緩い砂などからなる海岸を埋め立てた土地を一般に軟弱地盤と呼んでいます。三角州や河川沿いの柔らかい土が堆積している土地に家を建てると、地震のとき、家は大きく揺れる傾向がありますので対策が必要です。

1-2 埋立地とは

沼、水田、湿地、谷、海岸などに土砂を埋めた土地を埋立地といいます。このような土地に家を建てると、地震の時、揺れやすだけでなく、地面が大きく隆起したり、陥没、地割れ、沈下などにより、家が傾いたり、基礎から壊れる心配がありますので対策が必要です。

1-3 山地・丘陵地は造成に注意

山地や丘陵地などを盛土や切土で造成した敷地は、地震により盛土部分が元の地形の斜面に戻るような崩れ方をするものです。このような地盤に家を建てると、基礎が不同沈下で壊れるおそれがあります。

基礎は、しっかり支持地盤(家の重さを支えられるだけの十分な強度を持つ地盤)の上につくことや、擁壁の後に流れ込む地中水の処理をするために水抜き穴を設ける必要などがあります。

1-4 液状化しやすい地盤の場合

砂などによる埋立地や、むかし川筋であったところ、緩く堆積した砂質の低地や地下水位面が地表面に近い砂質地盤では、地震時に砂が水によって流動化し、地盤が支持力を失います。これを、液状化現象といいます。このような地盤に家を建てる場合は、地盤改良という方法が考えられます。

1-5 崖・急斜面の場合

崖や急斜面に接近した場所では、地震による土砂崩れや擁壁の倒壊で、家が流されたり押しつぶされる危険があります。このような場所にやむを得ず家を建てる場合は、擁壁その他で防護措置を講じるか、崖からできるだけ離して建築しましょう。

1-6 地盤調査を受けましょう

地盤の良否は、見ただけではなかなか分からないので専門家に相談しましょう。敷地調査によって近隣の実例などを参考にし、地耐力を調べますが、地耐力に不安がある場合には、より詳しい地盤調査が必要になります。地盤調査の方法は、一般的にはスウェーデン式サウンディング試験がありますが、地盤の硬軟や土層の構成などをチェックし、その地盤の性状を判断します。結果によっては、基礎の補強や地盤の改良を行うことになります。

1-7 地盤改良の方法

家を建てる前に盛土造成等が行われている場合があります。盛り土の多い場合には、その上に基礎がのると盛り土そのものの支持や圧密に問題が起こるおそれがあります。盛り土地盤を固めるため、表層改良し、その上に家を建てれば効果的です。地盤改良は地盤調査により得られたデータをもとに、専門家のアドバイスによって最も効果的な方法で行うようにしましょう。

2. 基礎をしっかりと

2-1 一般的な基礎の種類

基礎は、家全体の重さや、地震、風といった自然の力に耐えられるように、建物を足元で支える重要な構造部分です。十分な地耐力のある地盤に基礎工事を行う場合は、布基礎と呼ばれる逆T字型のものを採用します。また、地耐力に応じて布基礎のフーチングを大きくしたり、ベタ基礎と呼ばれる建物の底面を全てコンクリートで敷きつめた基礎を採用する場合があります。

用語解説 地耐力(ちたいりょく)

地盤が建物の重さにどれだけ耐えられるかを示すものが地耐力です。

地耐力の単位は、KN(キロニュートン)／ m^2 といいますが、数字が大きいほど耐えられる力が大きい地盤です。普通5KN／ m^2 以上であれば良好な地盤といわれています。

用語解説 布基礎(ぬのきそ)

基礎は、家が沈んだり転倒しないように、荷重を地盤にしっかり伝えるために設けるものです。布基礎は、建物の外周などの主な壁の下に連続して設けてある基礎をいいます。

逆になったT字型のコンクリートで作られていて、底の部分(フーチング)が地中にあり、30 cm～40 cmほどが地上に突き出た形をしています。

用語解説 耐力壁(たいりよくかべ)

耐力壁とは、地震や風に抵抗する目的で作られる壁で、間仕切り壁と区別されているものです。耐力壁には、筋かいの入った壁、構造用合板や石膏ボードを張った壁などがあります。工法によっては、耐力壁の厚さ、高さなどさまざまな基準があります。

用語解説 筋かい(すじかい)

地震や風による力(水平力)に対して抵抗するために、柱と柱の間に対角線に入れた斜め材を筋かいといいます。筋かいを入れることによって、地震などの横の力で建物が変形するのが防げます。

2-2 布基礎の構造

布基礎は、1階外壁と内部の耐力壁の真下に、全体が連続した一体の鉄筋コンクリート造とします。布基礎と土台とは、アンカーボルトで緊結します

2-3 杭基礎が必要な場合

著しい軟弱地盤で支持層が深い場合は、杭の採用も考慮する必要があります。杭基礎の種類や施工方法は様々ですが、まず地盤調査の資料をもとに専門家に相談し、最も効果的な方法で行うようにしましょう。

3. 凹凸の多い設計はここに注意

3-1 家の外観はシンプルな方が安全

家の外観は、単純な形にするほうが安全です。平面プランは、四角い形がベストです。こうすると、地震力が建物全体に偏らずに伝わります。2階建てにする時には、この形で総2階建ての計画を行うと良いでしょう。平面に凹凸がある場合、一部が2階建ての場合、また壁のない独立した柱がある場合などは、接合部の補強を行ってください。

3-2 1・2階のバランスに注意

平屋建ての家の方が安全ではありますが、今日では土地事情などにより2階建て住宅が一般的です、1階部分にピロティなど大きな空間を設けたり、コーナーに開口部を集中させた場合は、柱などに大きな力がかかり弱点となります。また、2階が1階より小さい場合は、片寄った位置に乗せないようにしましょう。

4. 耐力壁のバランスが大事

4-1 耐力壁の役割

耐力壁は、家の重さを支え、地震や台風などの横からの力に耐える役目を果たしま

す。

4-2 耐震性を左右する壁の量

耐力壁の多少は、家の強さに影響するので、できるだけ多く設けたいものです。

耐力壁は、家の広さや形状などによって、一定量以上設けることが義務づけられています。大きな家や重い家では、より多くの耐力壁が必要です。

4-3 耐力壁の配置

耐力壁は、ただ多ければよいというわけではありません。耐力壁の配置バランスが悪いと、地震などの際に建物が変形したり、ねじれて壊れてしまいます。次の点に注意しましょう。

- ①家の外周はできるだけ多くの耐力壁で囲まれるようにします。特にコーナー部分には耐力壁を極力設けます。
- ②1階と2階の耐力壁は、できるだけ重なるように配置します。
- ③耐力壁は家の縦方向と横方向それぞれに、片寄らないでバランスよく配置します。

4-4 耐震性を考えた間取りにしよう

家族の希望を生かした、生活しやすいプランにすることは大切ですが、間取りは耐震性に大きく影響します。

広い部屋や大きな開口部を設けたい場合は、専門家の判断を仰ぐようにしましょう。

4-5 マグニチュードと震度は違います

マグニチュードとは、地震の規模を表す尺度で、震度とは、各地の地震の揺れの強さを表すものです。

4-6 海溝性地震の特徴

地球の表面は硬い岩が薄皮のように覆い、これが移動しています。これをプレートといい、日本は、複数のプレートの境目の上にあります。地震はプレートのぶつかり合いなどが

原因で起きます。海溝型地震は、海側プレートが陸側プレートの下にもぐり込むことによっておきる地震です。

4-7 活断層のズレが直下型地震を

海溝型地震に対して内陸部の浅い所で発生する地震が内陸型地震で、直下型地震といわれています。活断層のズレが地震の要因と考えられています。

4-8 地盤調査の必要性

地盤調査には、調査費用がかかります。しかし、安全な家を建てるには、地盤を熟知することが大切ですから、必ず行いましょう。