

1. 構造の安定に関すること

(1) 概説

住宅は、様々な力の影響を受けています。地震、暴風、積雪、積載（人や家具などの床などに載っているものの重さ）、自重（建物自体の重さ）が主なものです。これらの力の影響が大きくなると、建物は、次第に損傷を受けたり、最後には壊れたりすることがあります。住宅の所有者にとっては、どんなに大きな力の影響を受けても傷一つない建物というのが理想でしょう。しかし、例えば、極めて稀に発生する地震に対して全く傷を受けない建物を作ろうとすると、現在の技術では非常に難しく、仮にできたとしても莫大な費用を要するものとなるなど、どうしても無理が生じてしまいます。そこで、数十年に一回は起こりうる（すなわち、一般的な耐用年数の住宅では1度は遭遇する可能性が高い）大きさの力に対しては、大規模な工事が伴う修復を要するほどの著しい損傷が生じないことを一つの目標（これを「損傷防止」と呼びます。）とし、数百年に一回は起こりうる（すなわち、一般的な耐用年数の住宅では遭遇する可能性は低い）大きさの力に対しては、損傷を受けても、人命が損なわれるような壊れ方をしないことをもう一つの目標（これを「倒壊等防止」と呼びます。）としました。

この基準では、地震、暴風、積雪（多雪区域のみ）について、それぞれ、損傷防止と倒壊等防止の2つの観点から評価した結果を等級で表すこととしています。等級が高くなるにつれて、より大きな力に対して目標が達成されることが表されます。ただし、評価の対象は、柱、はり、主要な壁、基礎などの構造躯体の部分です。

構造躯体以外の内外装、天井、間仕切り壁や設備・機器などが損傷を受けたり、脱落したりすることが問題になることがあります。そのような被害の発生を予測することは、様々な要素が複雑に関係し、極めて困難なことから、直接の評価の対象とはしてはしません。

積載については、建築基準法に実況によるとの定めがあり、どの程度の重さのものを住宅に持ち込むのかは居住者が選択できるものであることから、ここでは基準を設けていません。

また、暴風や積載などの影響によって、住宅の床が振動したり、微妙に傾いたりすることで、使い勝手が悪くなったり、心理的な不安が生じたりすることがあります。倒壊等防止、損傷防止という2つの目標の他には、こうした問題が生じないようにするという第3の目標が考えられます。このような目標については、人によってその水準の考え方が異なるなど、研究上の課題が大きいので、基準の対象としていません。

評価方法基準では、どの程度の大きさの力に対して目標が達成されているかを、計算などによって確かめることを定めています。計算には、高度で手間のかかるものから、簡便なものまで多様な方法があります。例えば、作用する地震に対する地面の揺れ方を予想し、それに応じて建物がどのような動きを見せるかを詳細にシミュレーションするものから、構造上重要な壁の種類と長さに応じて簡便な計算により確かめるものまで、幅広い方法が用いられています。一般に、簡便なものほど、余裕を見込んだ設計となるため、柱の断面を大きくすることなどが求められます。より経済的な設計を望む場合は高度な計算が必要となります。なお、等級1では建築基準法で求められる最低限の仕様への適合や構造計算による確認が必要となります。

本基準では、上記の他に、地盤や基礎に関する情報が併せて提供されることになっています。これらの情報は、住宅の性能の優劣を直接に表しているものではありませんが、上

述した目標を達成するための前提として、地盤や基礎について、どのような情報が予め確認されているのかを確かめる手段となるものであることから、表示を行うこととしたものです。なお、地震による液状化、地震や豪雨による地すべりなどの地盤災害の危険性に関する情報については、性能表示事項には含まれていません。

(2) 各性能表示事項の解説

(2 - 1) 地震に対する構造の安定

暴風や積雪については、倒壊等防止と損傷防止の2つの目標について一つの等級で表しているのに対し、地震については別々の等級で表すこととにしています。その理由は、暴風などに対しては、一方の目標に対応する性能が高ければ、もう一方も同じように高くなる傾向があるのに対し、地震に対しては、一方が低くても、もう一方が高くなる傾向が見られる場合があるからです。

1 - 1 耐震等級（構造躯体の倒壊等防止）

< 事項の説明 >

地震に対する構造躯体の倒壊、崩壊等のしにくさ

< 等級の水準の説明 >

等級 3：極めて稀に（数百年に一度程度）発生する地震による力（建築基準法施行令第 88 条第 3 項に定めるもの）の 1.5 倍の力に対して倒壊、崩壊等しない程度

等級 2：極めて稀に（数百年に一度程度）発生する地震による力（建築基準法施行令第 88 条第 3 項に定めるもの）の 1.25 倍の力に対して倒壊、崩壊等しない程度

等級 1：極めて稀に（数百年に一度程度）発生する地震による力（建築基準法施行令第 88 条第 3 項に定めるもの）に対して倒壊、崩壊等しない程度

構造躯体

構造躯体とは、住宅に加わる力に耐えている部分を指します。住宅の構造方法の種類によりますが、柱やはりなどの骨組みによるものや、壁や筋交いが含まれるものなどがあります。一見同じ壁でも、構造躯体にあたるものと、あたらないものとがあります。

極めて稀に（数百年に一度程度）発生する地震による力

極めて稀に発生する地震による力は、建築基準法施行令第 88 条第 3 項に定める力に相当するものであり、数百年に一度程度の頻度で起こる大きさの地震力を表します。同じ頻度で発生する地震の揺れの絶対的な強さは、地域により異なるために一概には言えませんが、例えば、東京を想定した場合、気象庁の震度階で震度 6 強から 7 程度（中低層の建物に作用する地震動の加速度で 400cm/s^2 程度）に相当するということができます。これは、関東大震災において東京で発生したと推定される地震の揺れや阪神淡路大震災において神戸で観測された地震の揺れに相当します。なお、昭和 56 年以降の建築基準法の耐震基準を遵守した建物については、通常、構造計算に見込んだ余裕や計算外の余裕のために、想定したものよりも大きな地震力に対して倒壊、崩壊等しないものと考えられます。

1.5 倍（1.25 倍）の地震力

気象庁の定める震度階で最大のものは震度 7 ですから、 で説明した地震力を 1.25

倍または 1.5 倍した地震力を震度で説明すると震度 7 となりますが、中低層の建物に作用する地震動の加速度は、1.25 倍で 500cm/s^2 程度、1.5 倍で 600cm/s^2 程度となります。国土交通省では、防災拠点となる施設（学校や官公庁施設など）について、地震力を 1.25 倍又は 1.5 倍に割り増してより安全な設計をする方針を定めているので、この基準の等級は、これに対応したものと理解することができます。

なお、阪神・淡路大震災では、極めて限られた場所で 800cm/s^2 程度の大きな地表の加速度が観測されていますが、構造計算に見込んだ余裕や計算外の余裕のために、大きな被害を受けなかったものと報告されています。

倒壊、崩壊等しない程度

倒壊、崩壊等しない程度とは、人命が損なわれるような壊れ方をしない程度であることをいいます。

等級 1

等級 1 は、建築基準法に定めのある関連する規定を満たしていることを意味します。

1 - 2 耐震等級（構造躯体の損傷防止）

< 事項の説明 >

地震に対する構造躯体の損傷（大規模な修復工事を要する程度の著しい損傷）の生じにくさ

< 等級の水準の説明 >

等級 3：稀に（数十年に一度程度）発生する地震による力（建築基準法施行令第 88 条第 2 項に定めるもの）の 1.5 倍の力に対して損傷を生じない程度

等級 2：稀に（数十年に一度程度）発生する地震による力（建築基準法施行令第 88 条第 2 項に定めるもの）の 1.25 倍の力に対して損傷を生じない程度

等級 1：稀に（数十年に一度程度）発生するの地震による力（建築基準法施行令第 88 条第 2 項に定めるもの）に対して損傷を生じない程度

構造躯体

（ 1 ）の 参照）

稀に（数十年に一度程度）発生する地震による力

稀に発生する地震による力は、建築基準法施行令第 88 条第 2 項に定める力に相当するものであり、数十年に一度程度の頻度で起こる大きさの地震力を表します。同じ頻度で発生する地震の揺れの絶対的な強さは、地域により異なるために一概には言えませんが、例えば、東京を想定した場合、震度 5 強（中低層の建物に作用する地震動の加速度で 80cm/s^2 程度）に相当するといえることができます。

1.5 倍（1.25 倍）の地震力

で説明した地震力を 1.25 倍または 1.5 倍した地震力は震度では同じ 5 強の範囲ですが、中低層の建物に作用する地震動の加速度では 1.25 倍で 100cm/s^2 程度、1.5 倍で 120cm/s^2 程度となります。

損傷を生じない程度

損傷を生じない程度とは、構造躯体に、大規模な工事を伴う修復が必要となる著しい損傷が生じない程度であることを指します。構造上の強度に影響のない、軽微なひび割れの発生などは、この場合の損傷に含まれません。

等級 1

(1) の 参照)

(2 - 2) 暴風に対する構造の安定

暴風に対する構造の安定については、倒壊等防止に関する等級と損傷防止に関する等級をあわせて表示することとしています。暴風の場合は、2つの目標を1つの方法で同時に評価する場合があります。

1 - 3 耐風等級 (構造躯体の倒壊等防止及び損傷防止)

< 事項の説明 >

暴風に対する構造躯体の倒壊、崩壊等のしにくさ及び構造躯体の損傷 (大規模な修復工事を要する程度の著しい損傷) のしにくさ

< 等級の水準の説明 >

等級 2 : 極めて稀に (500 年に一度程度) 発生する暴風による力 (建築基準法施行令第 87 条に定めるものの 1.6 倍) の 1.2 倍の力に対して倒壊、崩壊等せず、稀に (50 年に一度程度) 発生する暴風による力 (同条に定めるもの) の 1.2 倍の力に対して損傷を生じない程度

等級 1 : 極めて稀に (500 年に一度程度) 発生する暴風による力 (建築基準法施行令第 87 条に定めるものの 1.6 倍) に対して倒壊、崩壊等せず、稀に (50 年に一度程度) 発生する暴風による力 (同条に定めるもの) に対して損傷を生じない程度

構造躯体

(1) の 参照)

建築基準法に定める極めて稀に (500 年に一度程度) 発生する暴風による力

極めて稀に発生する暴風による力は、建築基準法施行令第 87 条に定める暴風による力の 1.6 倍に相当し、500 年に一度程度の頻度で起こる大きさの暴風による力を表します。同じ頻度で発生する暴風による力の絶対的な大きさは、建物の高さ・形状、地域により異なるために一概には言えませんが、例えば、東京郊外の住宅地を想定した場合、高さ 10m の位置で平均風速が約 35m / s、瞬間最大風速が約 50m / s の暴風に相当するということができます。これは、1991 年 19 号台風時に宮古島気象台で記録された暴風に相当します。

建築基準法に定める稀に (50 年に一度程度) 発生する暴風による力

稀に発生する暴風による力は、建築基準法施行令第 87 条に定める暴風による力に相当し、50 年に一度程度の頻度で起こる大きさの暴風による力を表します。同じ頻度で発生する暴風による力の絶対的な大きさは、建物の高さ・形状、地域により異なるために一概には言えませんが、例えば、東京郊外の住宅地を想定した場合、高さ 10m の位置で平均風速が約 30m / s、瞬間最大風速が約 45m / s の暴風に相当するということができます。これは、伊勢湾台風時に名古屋気象台で記録された暴風に相当します。

1.2 倍の力

極めて稀に発生する暴風による力の 1.2 倍の力は、極めて稀に発生する地震による力の 1.5 倍の力に比べて、起こる頻度が同じ程度か、さらに低くなることが知られています。そこで、暴風の等級は、等級 2 までとして、極端に発生の可能性が低い力に対応し

たさらに高い等級は設けないこととしています。

倒壊、崩壊等せず、・・・損傷しない程度

(1) 及び 2) の 参照)

等級 1

(1) の 参照)

(2 - 3) 積雪に対する構造の安定

積雪に対する構造の安定については、倒壊等防止に関する等級と損傷防止に関する等級をあわせて表示することとしています。積雪の場合は、2つの目標を1つの方法で同時に評価する場合があります。なお、積雪については、建築基準法に定める多雪区域においてのみ、表示を行うこととしています。

1 - 4 耐積雪等級 (構造躯体の倒壊等防止及び損傷防止)

< 事項の説明 >

屋根の積雪に対する構造躯体の倒壊、崩壊等のしにくさ及び構造躯体の損傷 (大規模な修復工事を要する程度の著しい損傷) の生じにくさ

< 等級の水準の説明 >

等級 2 : 極めて稀に (500 年に一度程度) 発生する積雪による力 (建築基準法施行令第 86 条に定めるものの 1.4 倍) の 1.2 倍の力に対して倒壊、崩壊等せず、稀に (50 年に一度程度) 発生する積雪による力 (同条に定めるもの) の 1.2 倍の力に対して損傷を生じない程度

等級 1 : 極めて稀に (500 年に一度程度) 発生する積雪による力 (建築基準法施行令第 86 条に定めるものの 1.4 倍) に対して倒壊、崩壊等せず、稀に (50 年に一度程度) 発生する積雪による力 (同条に定めるもの) に対して損傷を生じない程度

構造躯体

(1) の 参照)

極めて稀に発生する積雪による力

極めて稀に発生する積雪による力は、建築基準法施行令第 86 条に定める積雪による力の 1.4 倍に相当し、500 年に一度程度の頻度で起こる大きさの積雪による力を表します。同じ頻度で発生する積雪による力の絶対的な大きさは、地域により異なるために一概には言えませんが、例えば、新潟県糸魚川市を想定した場合、約 2.0m の積雪深に相当するということができます。

建築基準法に定める稀に発生する積雪による力

稀に発生する積雪による力は、建築基準法施行令第 86 条に定める積雪による力に相当し、50 年に一度程度の頻度で起こる大きさの積雪による力を表します。同じ頻度で発生する積雪による力の絶対的な大きさは、地域により異なるために一概には言えませんが、例えば、新潟県糸魚川市を想定した場合、約 1.4m の積雪深に相当するということができます。

1.2 倍の力

極めて稀に発生する積雪による力の 1.2 倍の力は、極めて稀に発生する地震による力の 1.5 倍の力に比べて、起こる頻度が同じ程度か、さらに低くなることが知られていま

す。そこで、積雪の等級は、等級2までとして、極端に発生の可能性が低い力に対応したさらに高い等級は設けないこととしています。

倒壊、崩壊等せず、・・・損傷しない程度

(1) 及び 2) の 参照)

等級1

(1) の 参照)

(2 - 4) 基礎・地盤に関する情報

1 - 5 地盤又は杭の許容支持力等及びその設定方法

< 事項の説明 >

地盤又は杭に見込んでいる常時作用する荷重に対し抵抗しうる力の大きさ及び地盤に見込んでいる抵抗しうる力の設定の根拠となった方法

< 表示方法 >

地盤の許容応力度 (kN / m²)

杭の許容支持力 (kN / 本)

地盤調査方法等 []

地盤又は杭

一般に、住宅を支えているのは地盤ですが、杭基礎を用いた場合は、地盤と一体となって杭が住宅を支えます。

常時作用する荷重

住宅に作用する力には、地震や暴風などのように一時的に(短期に)作用するものと、積載や多雪区域の積雪などのように継続して(長期に)作用するものがあります。ここでは、不同沈下への対策などを念頭に置いて、後者の力が作用することを考えます。

抵抗しうる力

で説明した力が、で説明した地盤や杭に作用した時に、最低限どの程度の力まで支えられるかを見込んだものです。一般に、この力が大きいほど、より大きな重さに耐えられる地盤や杭であると考えられます。ただし、この力が小さいからと言っても、それに対応した構造の住宅となっていれば問題はありません。

設定の根拠となった方法

で説明した力の大きさを設定した方法を表示するものです。必ずしも、方法の優劣を評価するものではありません。ボーリング調査を多数行うなど、高度な地盤調査を行えば精緻な地盤のデータは得られますが、周辺の住宅の基礎や地盤の状況が比較的明らかになっている場合(例えば、一般的な基礎を採用した周辺の住宅で不同沈下の問題が発生していない場合、建て替えなどで既存の宅地を利用する場合など)では、簡単な調査で信頼のおける情報が得られることもあります。

表示される内容は、敷地により様々ですが、調査方法(地盤の測定、過去の測定データの検討、周辺状況の調査、敷地の履歴調査、敷地の造成方法の確認など)と、測定を行った場合にその方法(スウェーデン式サウンディング法、標準貫入試験など)とが表示されることとなります。地盤改良(土やセメントなどで地盤を固めるなど)を行った(行なわれている)場合には、改良後の地盤についてどのように判断したかが表示されます。

イ) 支持杭

杭の先端を硬い地盤まで届かせ、先端の抵抗力により建物を支えるものです。杭長は、おおむね硬い地盤までの深さに対応し、先端の杭の抵抗力は、杭径の2乗に比例して大きくなります。

ロ) 摩擦杭

硬い地盤による支持に頼らず、地盤と杭の摩擦の抵抗により建物を支えるものです。杭径や杭長に比例して摩擦の抵抗が大きくなります。支持杭と比較して規模の小さい建物の場合などに用いられます。