

令 46 条と構造計算の必要壁量に関する一考察

MASA 建築構造設計室

令 46 条に準拠する第 4 号建築物は、構造計算を必要とせず、壁量計算という簡易な計算に基づくことで、設計が可能となっている。しかし、告示を制定した際に標準的仕様として見積もられた必要壁量の誘導式も、現在においては、構造計算と齟齬が生じるようになっている。この要因を明確にすることを目的として、以下、令 46 条の仮定している条件を列記し、構造計算との相違点を言及することにする。

① 屋根面積の考え方

令 46 条では、屋根面積と床面積の比を 1.3 倍としている。この時想定された建物は、床面積 60m² 程度、軒の出 60cm という条件を持ち、現在の木造住宅のように、(a) 平面形状が複雑な場合、(b) 床面積が小さい場合、(c) 軒の出が大きい場合などは、これらの仮定と相反するため、各建築物に即した構造計算においては、面積比が 1.3 倍以上（約 1.5 倍程度）となり、重量算定時に齟齬が生じることになる。

② 屋根重量の仮定

①と関連し、屋根勾配および天井仕上げが令 46 条で仮定した重量と異なる場合には、多くの場合、構造計算の方が重量を大きく計算することになり、その結果、当該層に作用する地震力を大きく計算することになる。

③ 壁重量の仮定

令 46 条では、壁重量を 60kgf/m² と仮定して必要壁量を定めているが、現代的な住宅では、間仕切壁が増加しているため、構造計算を行うと 100 kgf/m²～150kgf/m² となる場合が多い。この点でも結果として重量が増大するため、必要壁量が増大することになる。

④ Ai 分布の仮定

令 46 条では、上下階の平面形状が揃った住宅を想定し、その Ai 分布に基づき各階の必要壁量の誘導式を定めている。しかし現在、上階に比べ下階の床面積が大きい場合が多く、このような場合には Ai 分布の数値が大きくなるため、構造計算の必要壁量の方が大きくなる。

その他、令 46 条では多雪地域の条件を考慮していない。したがって、多雪地域においては、以上 4 点に加え、さらに構造計算と令 46 条の必要壁量は大きく異なることになる。