

水平構面のポイント

村上木構造デザイン室
村上淳史

前回では建築基準法における壁量設計のポイントを掲載したが、本号では耐力壁と同様に重要な水平構面のポイントを紹介する。

水平構面の検討は建築基準法では規定されているものではないが、住宅の品質確保促進法（以下、品確法）の性能表示制度において、「構造の安定」で耐震等級2以上の場合、水平構面（床倍率）のチェックを行う。

■ 水平構面の役割

屋根面や床面など耐力壁を上部でつないで一体化している面のことを「水平構面」と呼ぶ。

床組みや小屋組みは、鉛直荷重を支持するだけでなく、水平構面として耐力壁が水平力に対して均等に抵抗するように、それらをつなぐ重要な役割がある。「軸組（耐力壁）などの水平抵抗要素への水平力の伝達は、水平構面によるものとする」（木質構造設計基準・同解説 日本建築学会）とあるように、水平構面の役割は、床や屋根に作用する地震力や風圧力（水平力）を耐力壁まで伝達することである。しかし、建築基準法には規定がないため、四号建築物では意匠設計、架構設計ともに軽視されがちである。

現在の木造住宅は、主として耐力壁が水平力に抵抗するという考え方になっており、耐力壁が壊れる前に床面や小屋組みなどの水平構面や接合部が先に破壊しないことが前提となっている。

そのため建築基準法施行令第46条の壁量設計においては、前号で紹介したが、水平構面の剛性が確保されていることが前提となっている。

① 水平構面の強さ

耐力壁と同じように水平構面にも強いものと弱いものがある。

水平構面に作用する力は図1のとおりである。

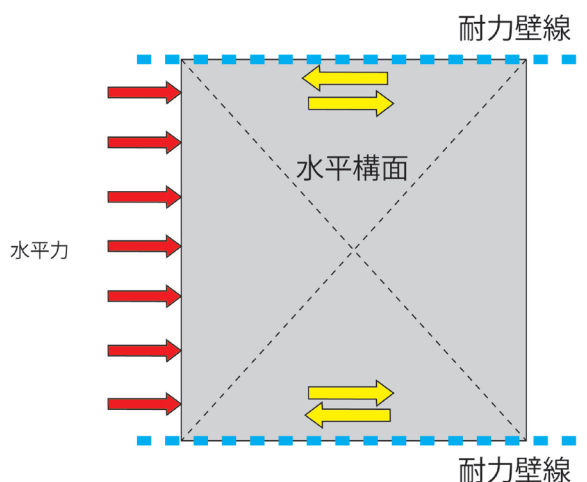


図 1-1 水平構面

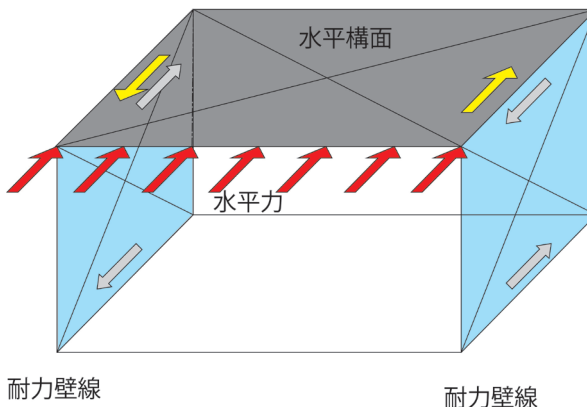


図 1-2 水平構面

水平構面が強い（床倍率が高い）場合と弱い場合を比較する。

水平構面が強ければ剛床仮定が成立し、耐力壁線となる鉛直構面の変形が同一となるため、水平荷重は鉛直構面の剛性に比例し分担される。しかし、水平構面が弱ければ各鉛直構面の変形が不揃いになり、鉛直構面の剛性に比例しなくなるため立体解析モデルによらなければならない。