

第1回目：構造形式の基礎知識

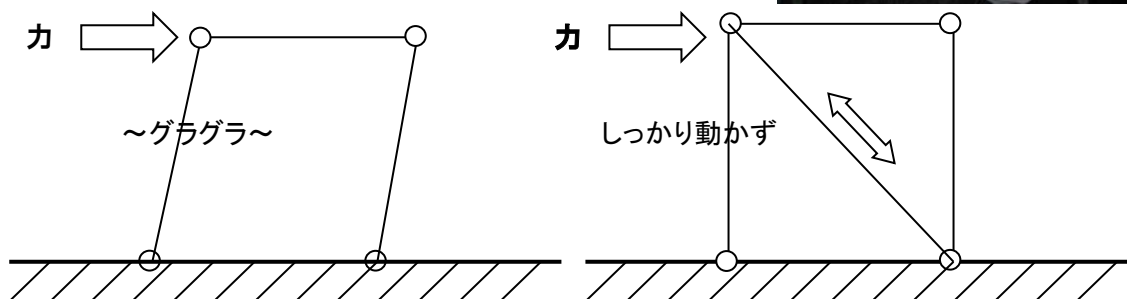
1. 構造形式のいろいろ

建物の構造というと、木造とか鉄骨とかを思い浮かべるとと思いますが、それは建物を造っている材料のことで、それらの材料を使用してどのように骨組みを造るのかということが実は重要なのです。その骨組みのつくりかたの形式を構造形式といい、ピン構造、ラーメン構造、壁構造の3つの形式に大きく分けられます。そのように考えると「木造のピン構造」「木造のラーメン構造」「木造の壁構造」という建物ができあがります。もっといえば、ガラスのピン構造、ダンボールの壁構造でもあり得ないのです。この3つの構造形式の他に特殊構造として、東京ドームは膜構造、東京代々木の体育館は吊り構造、東京カテドラル教会はシェル構造、などがあげられます。

このように、建物は【躯体の使用材料+構造形式】で様々な種類のものができあがり、計画する建物に要求する空間の形とコスト等により選択するのです。木造で内外とも開放感がほしいなら「木造のラーメン構造」、コンクリート造で開放性は少なくともコストを重視するなら「コンクリート造の壁構造」といった具合です。 ※躯体（くたい）：建物の強度を受け持つ骨組みをさし、建物の構造耐力上主要な部分。建物は、躯体、仕上げ、設備の3つに大別できる。

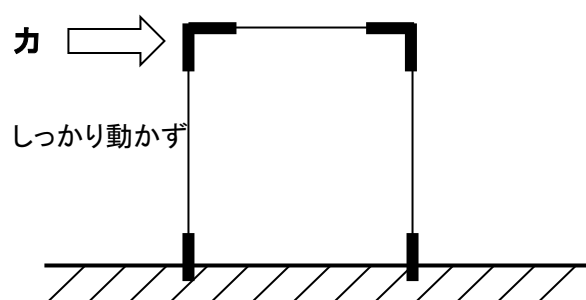
2. ピン構造

部材と部材がピンで接合された構造で、鉄骨でできた昔の工場や橋を思い浮かべると分かりやすいと思います。数多くの鉄骨が組み合わさって造られています。実は木造の在来工法はピン構造なのです。数多くの柱と梁をほぞで接合しています。しかし、ピン構造はそのままではグラグラ動いてしまいます。グラグラ動かないように、斜めの部材（筋交い）を入れて動かないようにしてあるのです。

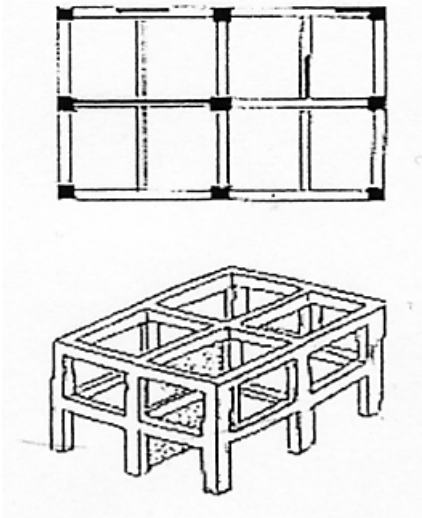


3. ラーメン構造

柱と梁など、部材と部材を剛接合（ピン接合のようにグラグラしない接合）してできた骨組み構造で、代表的なのが鉄筋コンクリート造です。鉄筋コンクリート造の柱と梁はコンクリートですから簡単にグラグラ動くことはありません。動くときは壊れるときしかありません。壊れるということは、その箇所の鉄筋コンクリートのもつ耐力以上の力が加わったためです。ピン構造のように斜めの筋交いが入らないので自由な空間構成が可能です。



ラーメン構造



4. 壁構造

壁体や床板など平面的な部材で構成された構造方式。柱型や梁型がないのでムダになるスペースが出ていく反面、柱と梁で構成されるラーメン構造のような開放感は少ないのが特徴的です。鉄骨造の壁構造を除けば、木造、鉄筋コンクリート造、共に比較的、躯体コストが低めで一般的によく使われている構造形式です。特に2～3階建ての低層の建物に多く、コンクリート造では、5階以下、高さ20m以下という高さ制限があります。木造では2×4（ツーバイフォー）と呼ばれる北アメリカで広く使われていた工法が代表例で、わが国でも広く普及されています。

壁式構造

