

マンション維持修繕技術者
合格基礎講座
テキスト①

論点 3 建築構造と構造形式

1 建築構造による分類

(1) 鉄筋コンクリート構造 (RC造)

意義・特徴	・ 引張力に強い鉄筋と圧縮力に強いコンクリートという、両者の特性を活かして合理的に組み合わせた一体構造。 ➡引張強度に劣るコンクリートを、鉄筋の強度で補強している。 ・ マンションでは最も一般的な構造。 ・ 従来は 20m以下の建物に多く用いられていたが、耐震設計法の改正等により、高さ 20mを超える中高層マンションでも、鉄筋コンクリート構造が採用されている。 ➡近年は、超高層マンションでも、高強度コンクリートを用いた鉄筋コンクリート構造が採用されている。 【長所】 ・ 耐震性・耐火性・耐久性に優れる。 ・ ラーメン構造が多いが、壁式構造、プレキャストコンクリートパネルを用いたPC構造、フラットスラブ構造、壁式ラーメン構造 (WR造) など、比較的自由に構造形式を決められる。 【短所】 ・ 鉄骨構造よりも自重が大きい。 ・ コンクリートで一体化するため、解体・除去・移築が困難。 ・ 鉄骨構造よりも工期が比較的長い。 ・ 大部分が現場施工であり、品質に差が生じやすい。
-------	--

各種工法等	【現場打ち工法】 - 鉄筋を組み上げて現場で周囲に型枠を組み立て、コンクリートを打設して硬化した後に、脱型して作り上げる工法。 【プレキャストコンクリート（P C a）工法】 - 鉄筋コンクリート板や柱・梁などを、あらかじめ工場や現場構内で製造し、それを現場で組み立て構築する工法。 ⇒プレキャスト工法では、足場等の仮設資材を大幅に削減可。 ⇒プレキャストコンクリートと現場打ちコンクリートの併用（ハーフプレキャスト）も多用されている。 【プレストレストコンクリート（P R C）スラブ】 - あらかじめ（P r e）緊張材によって圧力を与えられた（stressed）コンクリート（C o n c r e t e）のこと。 ⇒引張力に弱いコンクリートの弱点を克服するためのもの。 ⇒緊張材（P C 鋼材）による圧縮力でひび割れを防ぎ、大スパンにおいても小梁のない床構造にできる。 ⇒コンクリートにかなりの圧縮力がかかるため、一般的なコンクリートではなく高強度コンクリートを使用する。
-------	---

（２）鉄骨鉄筋コンクリート構造（S R C造）

意義・特徴	- 鉄骨の骨組みを鉄筋コンクリートで被覆したものを主要な構造部材とする構造で、鉄筋コンクリート構造よりも強さとねばりが高い耐震耐火構造。 - 鉄筋コンクリート構造よりも高層にしやすい、大スパンが可能。 - 複合建築物や従来の 20m以上の高さの建築物のほとんどは鉄骨鉄筋コンクリート造。 【長所】 - 耐火性・耐震性・耐久性に優れる。 - 鉄筋コンクリート構造よりも同一断面に多量の鋼材を収められる。 【短所】 - コンクリートで一体化するため、解体・除去・移築が困難。 - 他の構造よりも工期が長くなる。 - 施工費がかかる。
-------	---

2 構造形式による分類

(1) ラーメン構造

意義	柱・梁等の棒状の部材の接点を、回転の生じない剛接合として建物を構成し、それにより構成された「枠」によって、荷重や外力に対応して建物を支える構造形式。
特徴	・ 柱や梁は、主として曲げで荷重や外力に対応。 ・ 低層から高層まで幅広い建物に対応できる。 ・ 耐震壁をフレームに包含した耐震壁付きラーメン構造が一般的。 ➡耐震壁を持たないものは、純ラーメン構造と呼ばれる。 ・ 室内に柱型や梁型が生じるが、壁が少ないためプランの自由度は高い。 ➡アウトフレーム工法や逆梁工法等の採用で、室内に柱型や梁型を出さないことも可能。 ・ 開口部を広く取ることができる。

(2) 壁式構造

意義	柱を用いず、鉄筋コンクリートの壁と床版といった平面的な部材によって箱状の構造体構成し、荷重や外力に対応して建物を支える構造形式。
特徴	・ 原則として、5階建てまでの低層や中層マンションで採用される。 ・ 構造計画・施工が容易 ・ 壁厚は 15～25 cm程度で、室内空間は柱型や梁型による凹凸がない。 ➡上下階の耐力壁の位置をそろえる必要があるため、住宅には適するが複合建築の場合にはプランニングが困難になることも。 ・ 開口部の大きさには制約が生ずる。 ・ 壁式構造とラーメン構造の長所を生かした「壁式ラーメン構造」は、11 階程度の高層も可能で、スパンが広く、凹凸の少ない室内空間が確保できる。