

## 各問題の着眼点

### 「座屈」

#### 1 シリーズ（柱の座屈長さの理論解（柱 1 本タイプ））

17061, 21061, 06061, 24061

柱 1 本タイプの場合は、端部の固定条件及び水平拘束されているか、されていないかによって、座屈長さ  $L_k$  は柱の長さ  $L$  の 0.5 倍タイプ、0.7 倍タイプ、1 倍タイプ、2 倍タイプの 4 つのどれかに分類されます。

問題文の各架構の拘束条件と水平拘束されているか、されていないかに注意して、座屈長さがいくつになるのか？を自分で導き出せるようになりましょう。

#### 2 シリーズ（ラーメン架構の座屈長さ）

29061, 18061

柱が 2 本の門型ラーメン架構の場合も、梁が剛体である場合は、1 シリーズ同様、座屈長さ  $L_k$  は、柱の長さ  $L$  の 0.5 倍タイプ、0.7 倍タイプ、1 倍タイプ、2 倍タイプの 4 つのどれかに分類されます。

1 シリーズ同様、問題文の各架構の拘束条件と水平拘束されているか、されていないかに注意して、座屈長さがいくつになるのか？を自分で導き出せるようになりましょう。

梁が剛体でない場合は、梁が曲げ変形するため、座屈長さ  $L_k$  は、柱の長さ  $L$  の 0.5 倍タイプ、0.7 倍タイプ、1 倍タイプ、2 倍タイプの 4 つのどれにも当てはまらない場合が出てきますので、「梁が剛体である」ことを必ず確認するクセを付けましょう。

#### 2' シリーズ（梁の変形を考慮したラーメン架構の座屈長さ）

19061, 02061

柱が 2 本の門型ラーメン架構の場合でも、2 シリーズと違い、梁が剛体でない場合は、梁が曲げ変形するため、座屈長さ  $L_k$  は、柱の長さ  $L$  の 0.5 倍タイプ、0.7 倍タイプ、1 倍タイプ、2 倍タイプの 4 つのどれにも当てはまらない場合が出てきます。

（柱脚固定の場合）柱頭と梁とがピン接合の場合は、梁が曲げ変形しても柱の変形は 1 シリーズの 2 倍タイプとなりますが、（柱脚ピン支点の場合）柱頭と梁とが剛接合の場合は、1 シリーズの 4 つのどれにも当てはまらず、2 倍以上タイプとなります。座屈長さが柱長さの何倍になるかは、梁の変形度合いによって異なるので、この架構よりこの架構の方が座屈長さが長くなるという相対的な比較ができるようになりましょう♪

「たわみ」

1 シリーズ

02031, 26061, 23031

水平荷重が左右の柱に何対何に分担されるかという問題です。剛な梁で繋がっているため、左右の柱の柱頭部分の水平変位が等しくなることがポイントです。柱脚がピン支点の場合と固定端の場合で、柱頭部の水平変位が異なることに注意しましょう。

2 シリーズ

05011, 30021, 17021, 23021, 25021, 06021, 28021, 21021

12 個の基本公式（7 つのたわみと 5 つの回転角）を用いて計算できる問題です。まずは、この基本公式を問題用紙に復元できるようになりましょう！

04021, 01021, 29021, 26021

12 個の基本公式（7 つのたわみと 5 つの回転角）を用いて計算できる問題です。縦長、横長、上下・左右に重なっている部材の断面二次モーメントを正しく計算できるかがポイントとなります。

02021

12 個の基本公式（7 つのたわみと 5 つの回転角）を用いて計算できる問題です。

格子梁と言って、直交している 2 つの部材の中央が接合されているので、2 本の短い梁と長い梁の中央部の変形量（たわみ）は等しくなることに気づけるかがポイントとなります。

3 シリーズ

22021, 18031

12 個の基本公式（7 つのたわみと 5 つの回転角）を用いて計算できる問題ですが、基本公式を直接使って計算終了とはなりません。架構全体の変形を考慮する必要があります。1 シリーズの応用問題に当たります。

27021, 19021, (特別講義（応用問題）で説明します)

12 個の基本公式（7 つのたわみと 5 つの回転角）を用いて計算できる問題ですが、基本公式を直接使って計算終了とはなりません。架構全体の変形を考慮する必要があります。不静定構造物を解くこととなります。

問題文中にヒントとなるような書き込みがありますので、そのヒントを上手に利用する必要がある難しい問題です。計算問題が苦手な人は、後回しにしても大丈夫な問題です。