

IV構造(2. 部材変形) ②たわみ公式の簡単暗記法

「たわみ」と「たわみ角」は、公式を暗記することで解答できるので、簡単に暗記できる「ゴロ合わせ」を紹介する。

(1) たわみとたわみ角の簡単暗記法

「たわみ」と「たわみ角」は、下記の①～③をベースにして、後は「ゴロ合わせ」で数字を暗記すると簡単に暗記できる。

- ① 共通事項として、たわみは、「 $P\ell^3/EI$ 」、「 $W\ell^4/EI$ 」、「 $M\ell^2/EI$ 」を理解する(片持ばり、単純はりで共通)。
- ② たわみ角は、①の二乗部分が、「1減る」だけであり、「 $P\ell^2/EI$ 」、「 $W\ell^3/EI$ 」、「 $M\ell/EI$ 」となる。
- ③ 上記①と②を理解して、後は、「ゴロ合わせ」で数字を暗記する((1)、(2)参照)。

表1 たわみとたわみ角の公式

ℓ =部材長さ、E=ヤング率、I=断面2次モーメント、EI=曲げ剛性

荷重状況						
たわみ δ	$\frac{P\ell^3}{3EI}$	$\frac{W\ell^4}{8EI}$	$\frac{M\ell^2}{2EI}$	$\frac{P\ell^3}{48EI}$	$\frac{5W\ell^4}{384EI}$	$\frac{M\ell^2}{9\sqrt{3}EI}$
たわみ角 θ	$\frac{P\ell^2}{2EI}$	$\frac{W\ell^3}{6EI}$	$\frac{M\ell}{EI}$	$\frac{P\ell^2}{16EI}$	$\frac{W\ell^3}{24EI}$	$\frac{M\ell}{3EI}$

(2) たわみ δ の簡単暗記法

ℓ =部材長さ、E=ヤング率、I=断面2次モーメント、EI=曲げ剛性

荷重状況						
たわみ δ	$\frac{P\ell^3}{3EI}$ サン	$\frac{W\ell^4}{8EI}$ パイ	$\frac{M\ell^2}{2EI}$ ニ	$\frac{P\ell^3}{48EI}$ シツパイ	$\frac{5W\ell^4}{384EI}$ ゴミモヤシ	$\frac{M\ell^2}{9\sqrt{3}EI}$ クルミ

たわみ(数字部分)の暗記法=産廢に失敗、ゴミ燃やし包み

(3) たわみ角 θ の簡単暗記法

ℓ =部材長さ、E=ヤング率、I=断面2次モーメント、EI=曲げ剛性

荷重状況						
たわみ角 θ	$\frac{P\ell^2}{2EI}$ フ	$\frac{W\ell^3}{6EI}$ ロ	$\frac{M\ell}{EI}$ ハイリ	$\frac{P\ell^2}{16EI}$ イロイロ	$\frac{W\ell^3}{24EI}$ ブショウ	$\frac{M\ell}{3EI}$ サ

たわみ角(数字部分)の暗記法=風呂入り、色々無精さ