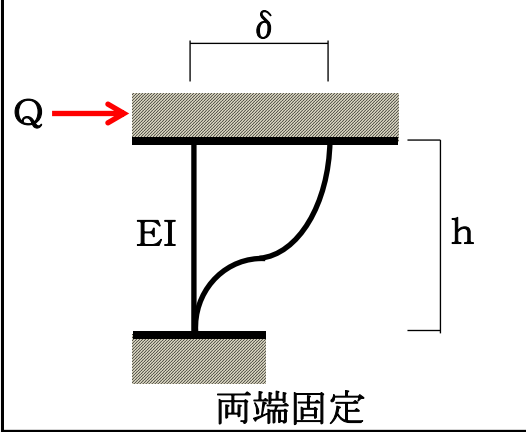
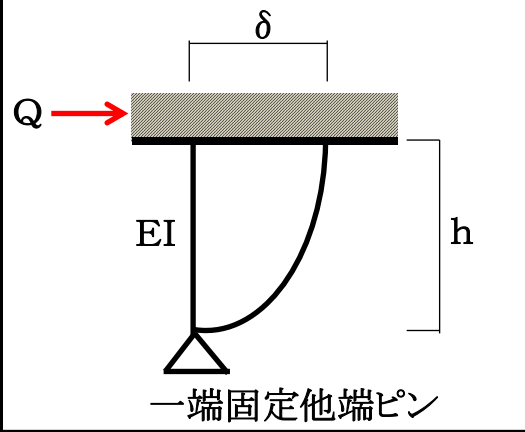


IV構造(4. 不静定構造物) ②不静定構造物の基本

不静定構造物の問題は、一部非常に難しい「水平荷重のラーメン応力」の問題もあるが、大部分は、**水平剛性**と**水平変位**の問題である。ここでは、水平剛性と水平変位について解説する。

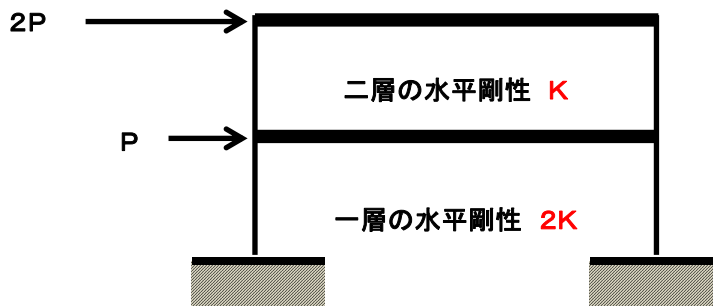
(1) 水平剛性と水平変位

柱に水平力Qが加わった場合、その柱の**水平剛性**や**水平変位**は、柱の上下(床天井等)の条件により、**両端固定**と、**一端固定他端ピン**の場合で大きく異なる。それぞれの水平剛性と水平変位は、**下図**の通りである。

支持条件	 <p style="text-align: center;">両端固定</p>	 <p style="text-align: center;">一端固定他端ピン</p>
水平変位	$\delta = (h^3/12EI) Q$	$\delta = (h^3/3EI) Q$
水平剛性	$K = 12EI/h^3$	$K = 3EI/h^3$

※E:ヤング係数、I:断面二次モーメント

【問題例】 一層の層間変位 δ_1 と二層の層間変位 δ_2 との比は？



【解答】 水平剛性が提示されているので、各層の層間変位は、層せん断力を層の水平剛性で除して求める。

$$\text{一層目の層間変位 } \delta_1 = (2P+P)/2K = 3P/2K$$

$$\text{二層目の層間変位 } \delta_2 = 2P/K$$

一層の層間変位 δ_1 と二層の層間変位 δ_2 との比は、

$$\delta_1 : \delta_2 = 3P/2K : 2P/K = 3 : 4$$