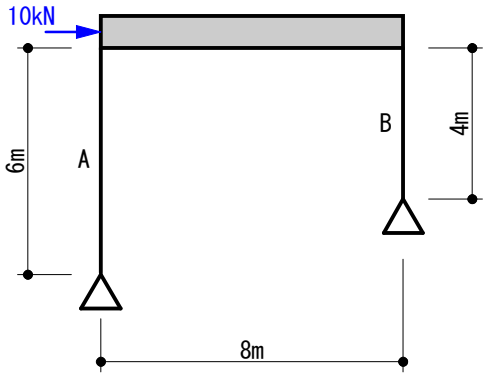
■問題　柱A、Bに生じるせん断力を求めよ。ただし、柱A、Bは等質等断面（同じ部材）とし、梁は剛体とします。

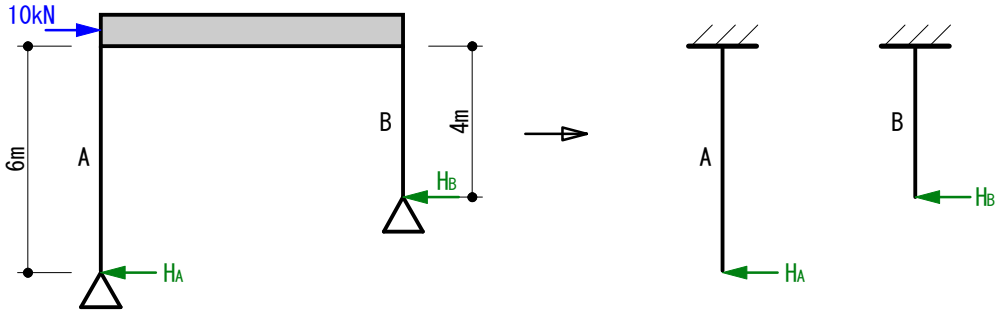


不静定ラーメン

スパン8mという余計な情報を盛り込むことにより、問題を複雑にしています。

■解説

柱の剛性の比にしたがって、荷重を振り分けます。



片持ち梁としてイメージして下さい。

片持ち梁のたわみの公式　PL^3/3EI　より、たわみは長さの3乗に比例するので、柱A、柱Bの応力の比は、

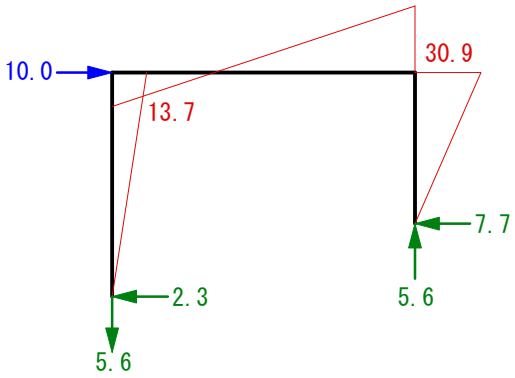
6m^3 ： 4m^3　→　216 ： 64　→　27 ： 8　となります。

ゆえに、H_A = {10kN/(27+8)}*8 = 2.29kN　　H_B = {10kN/(27+8)}*27 = 7.71kN

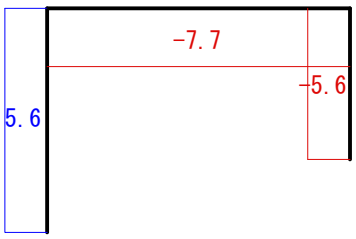
答え　H_A = 2.29kN　　H_B = 7.71kN

▼梁が剛体なので、スパンが何mになっても答えは同じになります。以下、参考に応力図を示します。

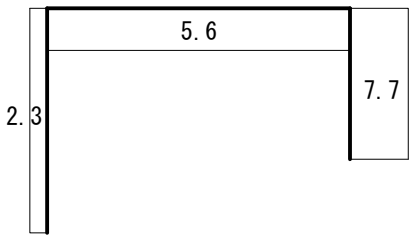
▼M図



▼N図

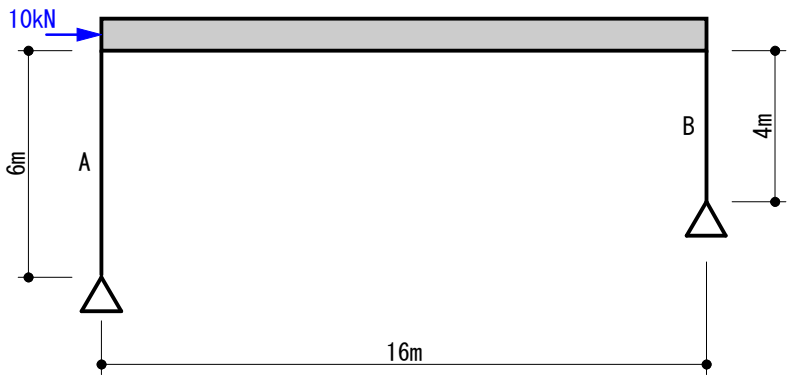


▼Q図

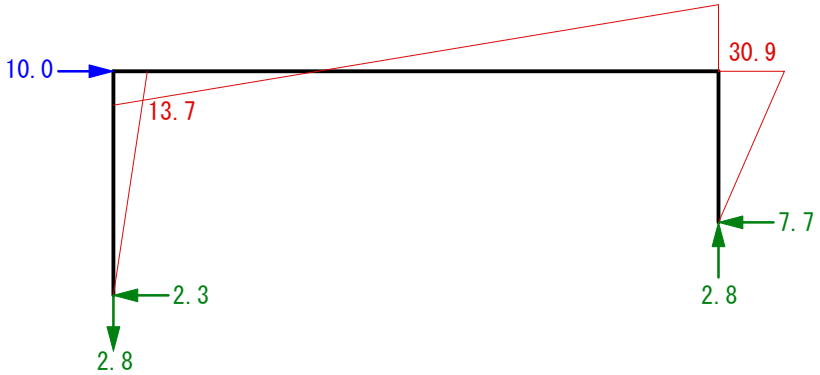


▼補足 - スパンが16mのケース

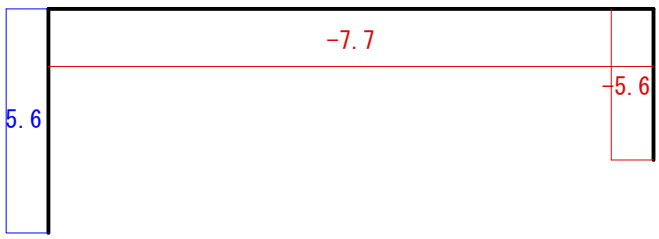
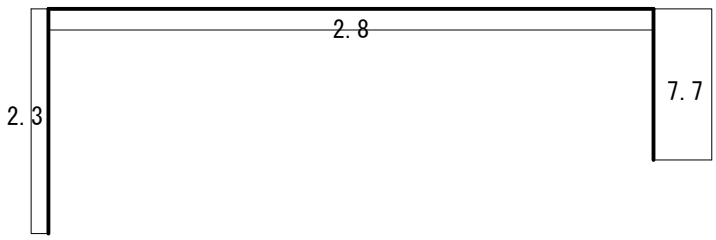
スパンが変わっても、せん断力は変わりません。



▼M図



▼N図



▼Q図