

全体系の剛性

ダンパー剛性を 1 kN/cm とする。

a) B 点が C-A 間の中央の場合

D 点のバネ部に 1 cm の変形を起こさせることを考える。

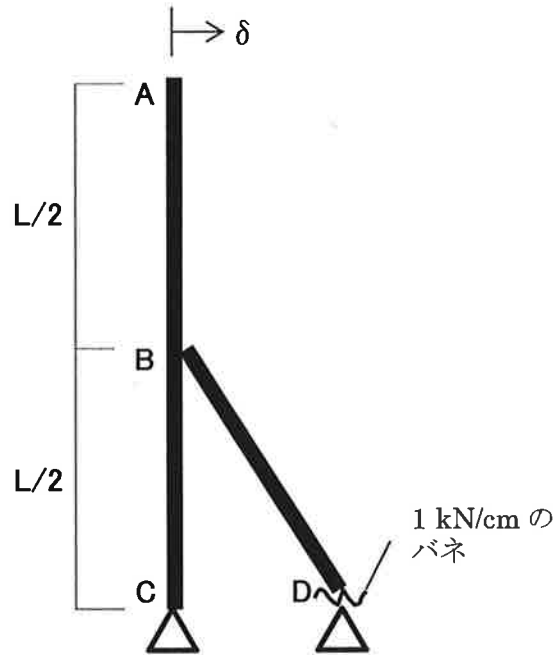
水平力に関して、D 点で 1 kN 作用させる。D 点で 1 kN かけるには、B 点で 1 kN の力が必要。B 点で 1 kN 作用させるには、A 点で $1/2 \text{ kN}$ の力が必要である。

変形に関しては、B 点で D 点と同じ 1 cm の変形、A 点では 2 cm の変形となる。

よって、全体系の剛性は、

$$(1/2) \text{ kN} / 2 \text{ cm} = 1/4 \text{ kN/cm}$$

となる。



b) B 点が C-A 間の $1/3$ 位置の場合

D 点のバネ部に 1 cm の変形を起こさせることを考える。

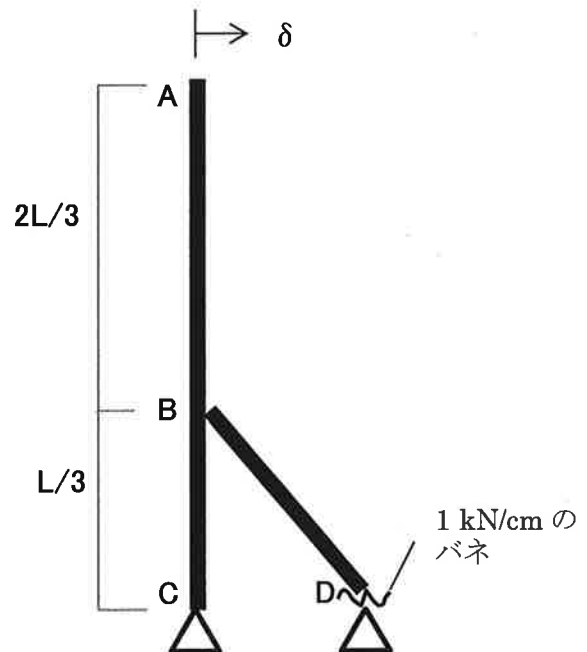
水平力に関して、D 点で 1 kN 作用させる。D 点で 1 kN かけるには、B 点で 1 kN の力が必要。B 点で 1 kN 作用させるには、A 点で $1/3 \text{ kN}$ の力が必要である。

変形に関しては、B 点で D 点と同じ 1 cm の変形、A 点では 3 cm の変形となる。

よって、全体系の剛性は、

$$(1/3) \text{ kN} / 3 \text{ cm} = 1/9 \text{ kN/cm}$$

となる。



上記結果から、中央と $1/3$ 位置のブレース取付位置の違いにより、剛性は、 $(1/4) / (1/9) = 2.25$ 倍となる。