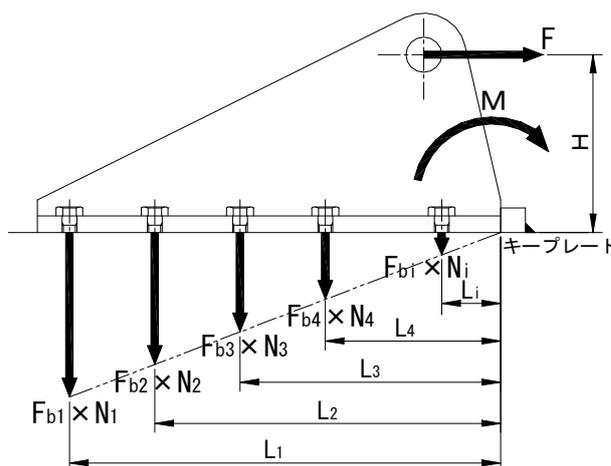


モーメントのかかるフランジボルト

右図に示すようなフランジ付ラグの取付面に平行な荷重によるモーメントがかかる時のボルト張力を計算します。水平力（せん断力）はフランジ右端のキープレートにて受持つものとします。

モーメントによりフランジが右端のキープレートを支点として回転し、各ボルトに微小な伸びが発生します。ボルトの伸びは支点からの距離に比例しますので、各ボルト張力と支点からボルト位置までの距離を乗じた抵抗モーメントの総和が荷重によるモーメントと釣り合うことを利用して計算しています。



この関係は下式のとおり表せます。

モーメントの釣合式

$$F \times H = F_{b1} \times N_1 \times L_1 + F_{b2} \times N_2 \times L_2 + F_{b3} \times N_3 \times L_3 + F_{b4} \times N_4 \times L_4 + \dots + F_{bi} \times N_i \times L_i$$

各ボルト張力は

$$\begin{aligned} F_{b1} &= F_{b1} \times L_1 / L_1 \\ F_{b2} &= F_{b1} \times L_2 / L_1 \\ F_{b3} &= F_{b1} \times L_3 / L_1 \\ F_{b4} &= F_{b1} \times L_4 / L_1 \\ &\vdots \\ F_{bi} &= F_{b1} \times L_i / L_1 \end{aligned}$$

このボルト張力をモーメントの釣合式に代入すると

$$F_{b1} = \frac{F \times H \times L_1}{L_1^2 \times N_1 + L_2^2 \times N_2 + L_3^2 \times N_3 + L_4^2 \times N_4 + \dots + L_i^2 \times N_i}$$

が導かれる。ボルト張力の式に“Fb1”を代入し各ボルト張力を求める。

A. 入力データ

データは下線（鎖線）のセルに入力してください。

- | | | |
|---------------|---|--|
| (1) 水平荷重(kg) | : | フランジ面に平行な荷重 |
| (2) 荷重高さ(mm) | : | フランジ面から荷重までの距離 |
| (3) 締結ボルトサイズ | : | ミリサイズ並目ネジのサイズ（シート右側の有効断面積を使用） |
| (4) ボルト位置(mm) | : | キープレートからボルトまでの距離（15ヶ所まで）
ボルト位置が指定されているとその位置のボルト荷重が計算されます。
計画変更によりボルト位置を削除する場合、該当セルを[DEL]キーで削除しても計算が出来ます。 |
| (5) ボルト本数 | : | その位置に使用されているボルトの数
ボルト位置と同様にボルト本数を“0”とするか、[DEL]キーで削除することでボルトなしの状態が計算が出来ます。 |

B. 結果

- (1) 各ボルト位置のボルト張力（1本）と引張応力を計算します。
- (2) 同じボルト位置のボルト張力の合計を参考値として計算しています。

以上