

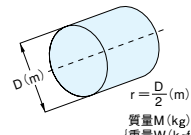
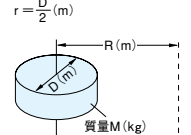
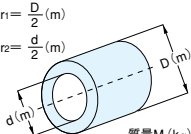
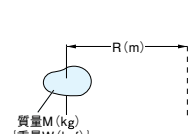
慣性モーメント J {GD² (フライホイール効果)} の算出法

SI 単位系の慣性モーメント J (kg・m²) と重力単位系の GD² (kgf・m²) の換算は下記ようになります。

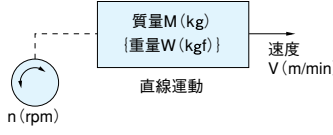
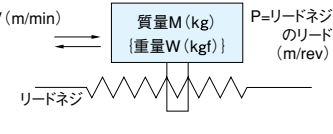
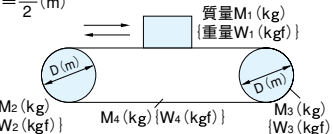
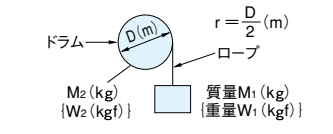
$$J = \frac{GD^2}{4}$$

G : 重量 (kgf)
D : 回転直径 (m)
J : 慣性モーメント (kg・m²)

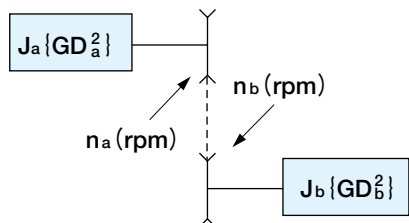
回転体の慣性モーメント J {GD²}

回転中心が重心と一致している場合			回転中心が重心と一致していない場合		
	SI 単位	重力単位		SI 単位	重力単位
	$J = \frac{1}{2} Mr^2$ (kg・m ²)	$GD^2 = \frac{1}{2} WD^2$ (kg・m ²)		$J = \frac{1}{2} Mr^2 + MR^2$ (kg・m ²)	$GD^2 = \frac{1}{2} WD^2 + 4WR^2$ (kg・m ²)
	$J = \frac{1}{2} M(r_1^2 + r_2^2)$ (kg・m ²)	$GD^2 = \frac{1}{2} W(D^2 + d^2)$ (kg・m ²)		(大きさが無視できる場合) $J = MR^2$ (kg・m ²)	(大きさが無視できる場合) $GD^2 = 4WR^2$ (kg・m ²)

直線運動をする場合の慣性モーメント J {GD²}

		SI 単位	重力単位
一般の場合		$J = \frac{1}{4} M \cdot \left(\frac{V}{\pi \cdot n}\right)^2$ (kg・m ²)	$GD^2 = W \cdot \left(\frac{V}{\pi \cdot n}\right)^2$ {kgf・m ² }
水平直線運動の場合 (リードネジによって物体を動かす場合)		$J = \frac{1}{4} M \cdot \left(\frac{P}{\pi}\right)^2$ $= \frac{1}{4} M \cdot \left(\frac{V}{\pi \cdot n}\right)^2$ (kg・m ²)	$GD^2 = W \cdot \left(\frac{P}{\pi}\right)^2$ $= W \cdot \left(\frac{V}{\pi \cdot n}\right)^2$ {kgf・m ² }
水平直線運動の場合 (コンベアなど)		$J = M_1 r^2 + \frac{1}{2} M_2 r^2$ $+ \frac{1}{2} M_3 r^2 + M_4 r^2$ (kg・m ²)	$GD^2 = W_1 D^2 + \frac{1}{2} W_2 D^2$ $+ \frac{1}{2} W_3 D^2 + W_4 D^2$ {kgf・m ² }
垂直直線運動の場合 (クレーン・ウインチなど)		$J = M_1 r^2 + \frac{1}{2} M_2 r^2$ (kg・m ²)	$GD^2 = W_1 D^2 + \frac{1}{2} W_2 D^2$ {kgf・m ² }

回転比がある場合の慣性モーメント J {GD²} の換算



負荷の慣性モーメント J_b {GD_b²} を n_a 軸に換算すると

$$J = J_a + \left(\frac{n_b}{n_a}\right)^2 \times J_b$$

$$\{GD^2 = GD_a^2 + \left(\frac{n_b}{n_a}\right)^2 \times GD_b^2\}$$