

Knowledge 豆知識

🔧 台車を押す力（始動抵抗・走行抵抗）

台車を軽く動かす方法として、始動、走行抵抗の良い車輪を選ぶことが大切です。

○条件

- 1 車輪の最大荷重以下で使用。
- 2 路面は水平・平坦であるとして。

○始動抵抗、走行抵抗について

走行抵抗算出の詳細はやや専門的になりますので、ここでは簡単な算定方法（目安）とします。

走行抵抗の算定式： F_r (走行抵抗) daN = $A \times G$

A : 抵抗係数

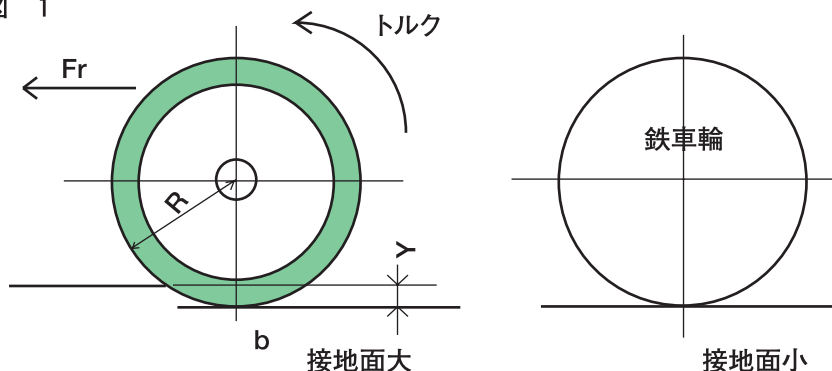
G : 車輪への荷重

始動抵抗は、走行抵抗より130～150%程度の力を必要とするといわれています。

F_s (始動抵抗) daN = $(1.3 \sim 1.5) \times F_r$ (走行抵抗)

○走行抵抗(F_r)の考え方 (図1 参照)

図 1



1 車輪が進行する場合に床面が Y 状態になり、これが抵抗となります。あきらかに、Y が小さいほど抵抗が少ないことになります。従って、鉄車輪のように硬度が高い車輪は地面に接する面積 b が少なく（線接触に近い）、接地面が大きいゴム車輪より走行抵抗が少ないといえます。

2 いま、Y を一定とすれば、これに対応する車軸にかかる走行トルク $T = F_r \times R$ は、半径 R の増加に比例して T も大きくなり、走行抵抗（押す力） F_r が同じでもトルクは大となります。すなわち、より大きな負荷に対処できます。

いいかえれば、車輪半径 R を大きくすれば、同じ走行抵抗に対して、より少ない押し力で台車の操作ができます。

○まとめ

- 1 荷重条件だけでは選択しないで下さい。
- 2 車輪径の大きい車輪を選んで下さい。
- 3 車輪材質は硬度が高いものが良い。

参考順位（抵抗力の低い順）：

1鉄車輪 2M C ナイロン 3スーパーソリッド車輪

4ブタジェンゴム / ウレタンゴム車輪