

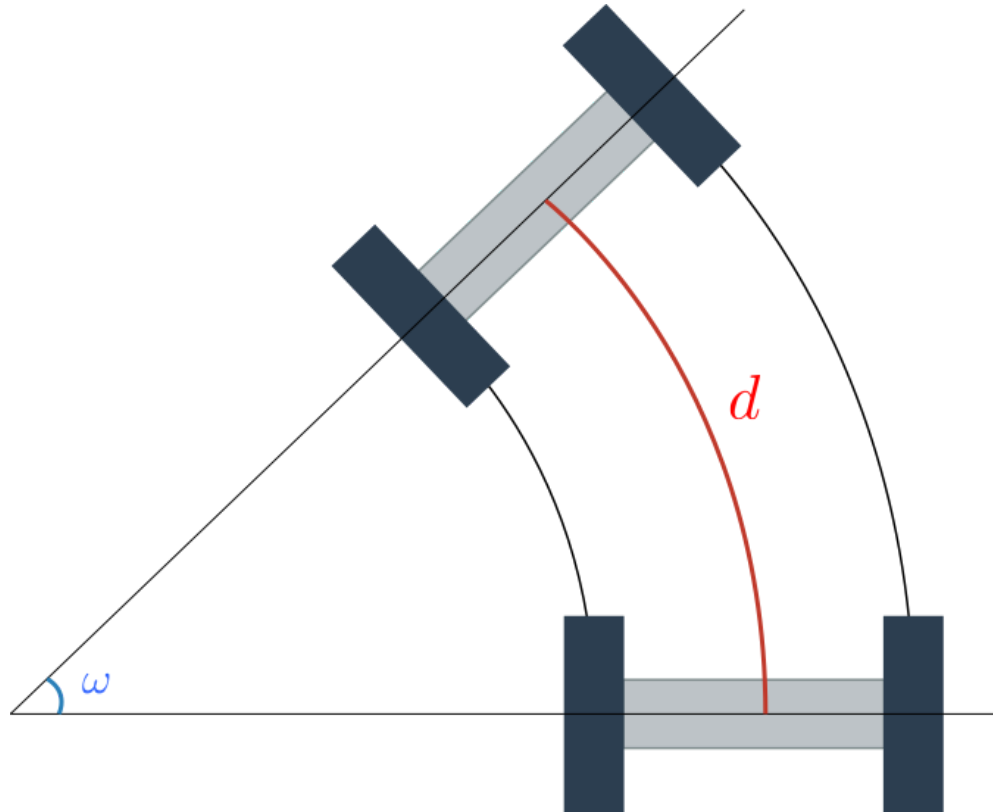
# オドメトリ手法

ETロボコン2019では、走行体の走行距離と自転角度を **オドメトリ手法** を用いて計算する。

**オドメトリ手法** とは、走行体の車輪に関する回転角度から、走行体の位置を推定する手法の総称である。

# 走行距離の計算

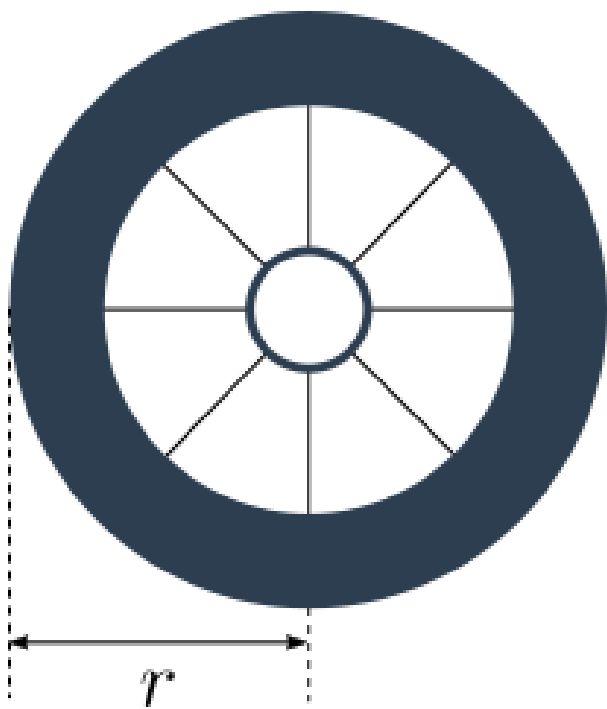
求める走行距離は、下図で赤く表記した  $d$  である。  
旋回角度( $\neq$  自転角度)の  $\omega$  も求められるが、今回は無視する。



# 走行距離の計算

距離  $d$  は、各車輪の移動距離  $d_L, d_R$  から求められる。

左車輪と右車輪、それぞれの回転角度を  $x_L, x_R$  とし、下図のように車輪半径を  $r$  とすると



## 走行距離の計算

左車輪と右車輪、それぞれの移動距離  $d_L, d_R$  は扇形の弧長だから

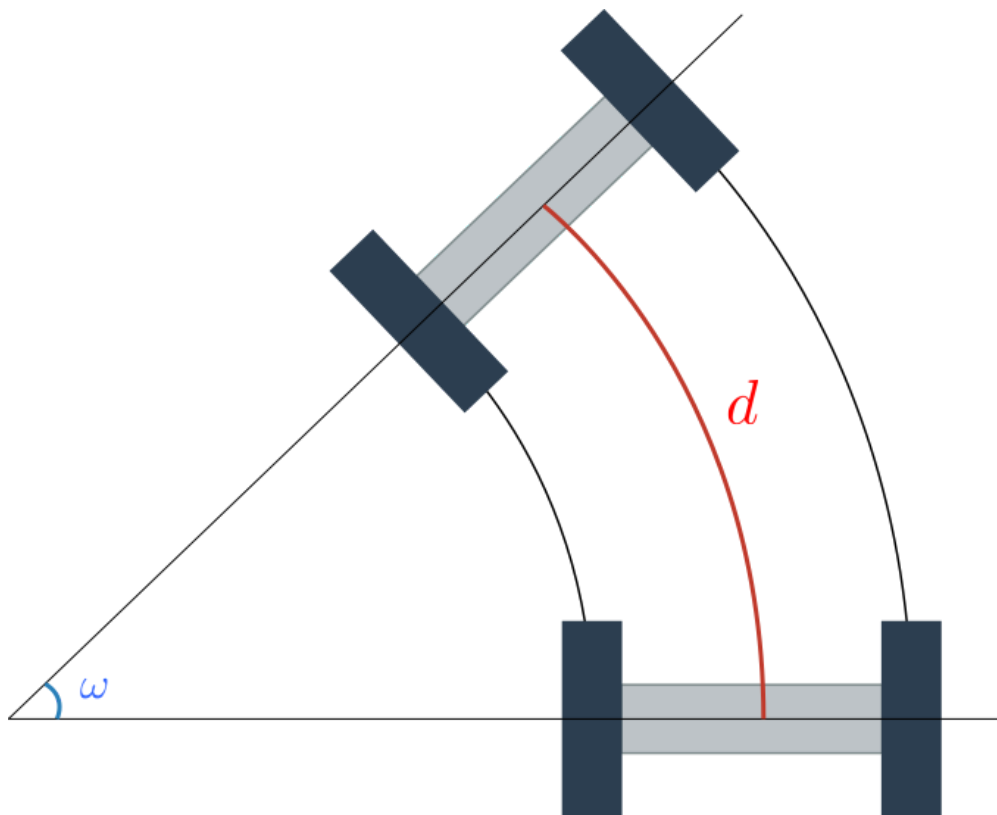
$$d_L = \frac{2\pi r}{360} x_L, \quad d_R = \frac{2\pi r}{360} x_R$$

で計算できる。

# 走行距離の計算

求めた  $d_L, d_R$  を平均すると走行体の走行距離  $d$  を得る

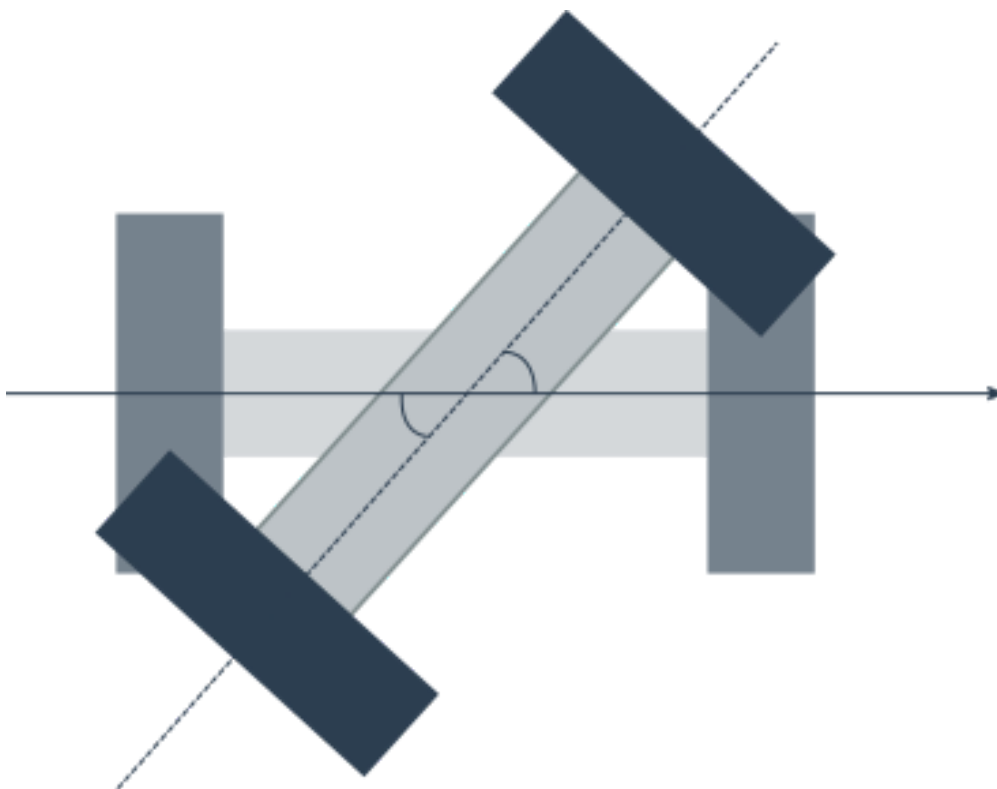
$$d = \frac{1}{2} (d_L + d_R)$$



# 自転角度の計算

自転角度とは、走行体が車輪間の中心を軸として回転した際の回転角度である。

自転角度は、下図に示すように、左車輪と右車輪のいずれか一方から求めることができる。今回は、両輪から求めて平均をとる。



# 自転角度の計算

左車輪から自転角度  $\theta_L$  を求める。

扇形と中心角との関係から、走行体のトレッド幅を  $T$  とすると

$$\begin{aligned}\theta_L &= \frac{180}{T/2 \cdot \pi} \times d_L \\ &= \frac{180}{T/2 \cdot \pi} \times \frac{\pi \cdot r}{180} \cdot x_L \\ &= \frac{2r}{T} \cdot x_L\end{aligned}$$

となる。同様にして  $\theta_R$  も求めて、 $\theta$  を求める

$$\theta = \frac{1}{2}(\theta_L + \theta_R)$$