

〈走行制御について〉

● 動作の特徴

- ・直進制御、その場の回転制御、周回制御の3つで構成される
- ・距離、角度と時間を指定して制御を行う
- ・左右のタイヤの回転距離の誤差を修正しながら走行
- ・目標値に近づいたら段階に分けて速度を落とす
- ・過ぎてしまったら交代をする

● 角度と時間から速度を算出

$$\begin{aligned} &(\text{目標速度}[\text{rad}/100\text{msec}]) = \\ &\{100 \times (\text{距離}[\text{mm}]) \div \{(\text{タイヤ円周}[\text{mm}]) \times (\text{ギア比}) \div (\text{エンコーダの解像度})\} \times (\text{時間}[\text{msec}])\} \end{aligned}$$

● 距離と時間から速度を算出

$$\begin{aligned} &(\text{目標速度}[\text{rad}/100\text{msec}]) = \\ &\{100 \times (\text{距離}[\text{mm}]) \div \{(\text{タイヤ円周}[\text{mm}]) \times (\text{ギア比}) \div (\text{エンコーダの解像度})\} \times (\text{時間}[\text{msec}])\} \end{aligned}$$

● 回転角度と時間からの速度の算出

$$\begin{aligned} &(\text{目標速度}[\text{rad}/100\text{msec}]) = \\ &\{100 \times (\text{回転角度}[\text{deg}]) \times (\text{円周率}) \div 180 \times (\text{MIRS 半径}) \div \{(\text{タイヤ円周}[\text{mm}]) \times (\text{ギア比}) \div (\text{エンコーダの解像度})\} \times (\text{時間}[\text{msec}])\} \end{aligned}$$

● 周回角度と時間からの速度の算出

$$\begin{aligned} &(\text{目標速度}[\text{rad}/100\text{msec}]) = \\ &(\text{周回角度}[\text{deg}] \times (\text{周回半径}[\text{mm}]) \times (\text{円周率}) \div 180 \times ((\text{周回半径}[\text{mm}]) \pm (\text{MIRS 半径} \\ &[\text{mm}])) \div (\text{周回半径}[\text{mm}]) \end{aligned}$$

※±は進行方向に依存する。

● パルス数から移動距離の算出

$$(\text{移動距離}[\text{mm}]) = (\text{パルス数}) \times 100 \times (\text{距離}[\text{mm}]) \div \{(\text{タイヤ円周}[\text{mm}]) \times (\text{ギア比}) \div (\text{エンコーダの解像度})\}$$

- 左右タイヤの誤差修正
左右のタイヤの移動距離を常に計算。
誤差が生じた場合・・・
左右のタイヤの回転速度を変えることで誤差の修正を行う。

- 目標値付近での減速
目標値に近づいた場合・・・段階を踏んで減速し停止する。
目標値まで 100[mm]の時点で速度を半分に落とす。
目標値まで 50[mm]の時点で速度を 1/4 に落とす。
目標値でタイヤを停止させる。

- 目標値を行き過ぎた場合
目標値を行き過ぎた場合・・・目標値まで戻る動作を行う。
目標値を 20[mm]以上行き過ぎた場合・・・元の速度の 1/4 の速度で目標値まで戻る。
※この動作は左右のタイヤで独立して行う。