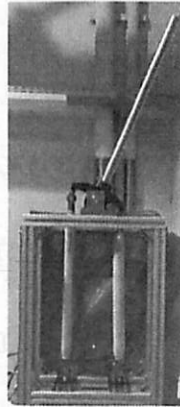
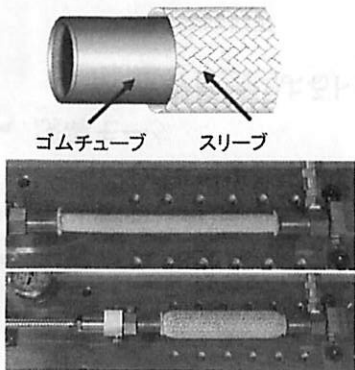


マッキンベン型アクチュエータ

- ゴムチューブの周囲をスリーブと呼ばれる網で覆った構造
- 空気(油圧のものもある)を注入するとゴムチューブが膨らんで収縮する
- 人工筋肉として使われる

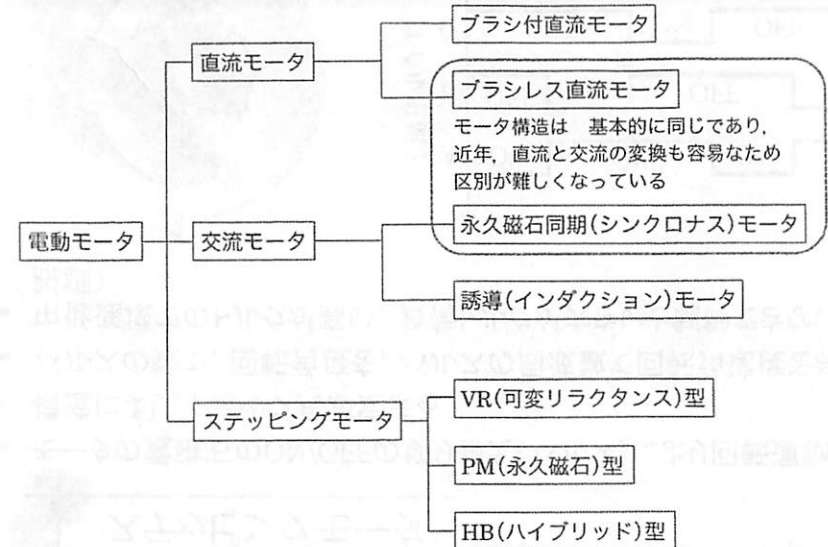


油圧駆動ハイパワー人工筋肉

出典:ブリヂストン

9

電動モータの分類

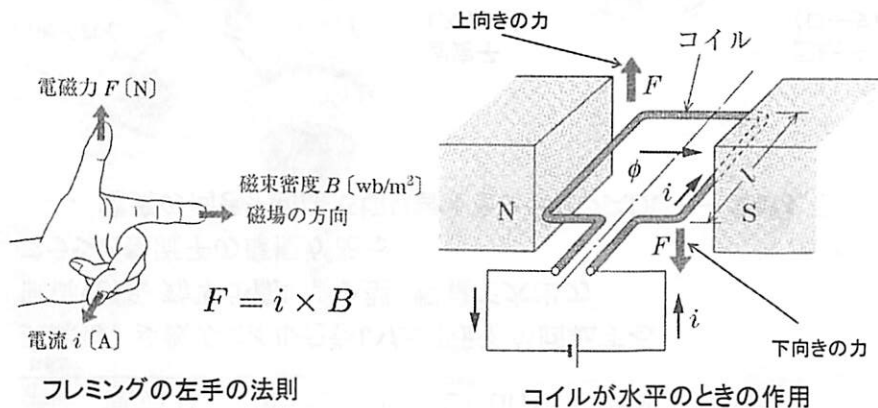


古田編, メカトロニクス概論第2版

10

直流(DC)モータ(Direct Current motor)の原理

- 電磁力によって回転させる
- 磁場の中のコイルに電流を流すと, コイルは回転する

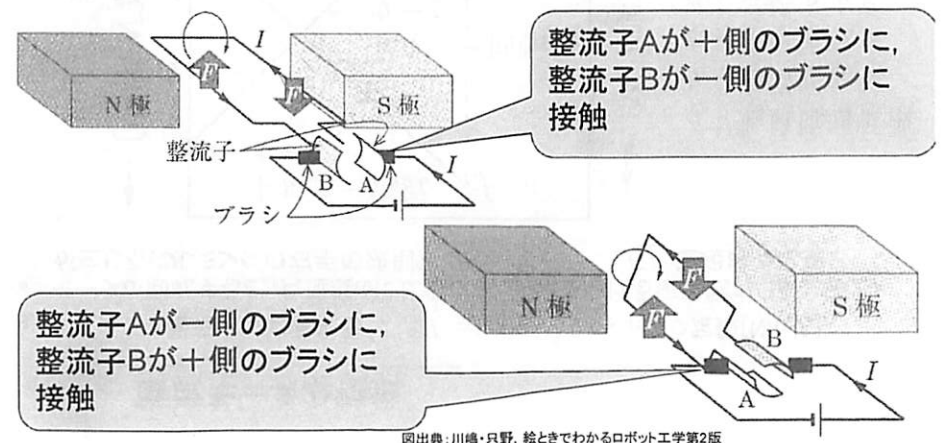


図出典:川嶋・只野, 絵ときでわかるロボット工学第2版

11

直流(DC)モータ(Direct Current motor)の原理

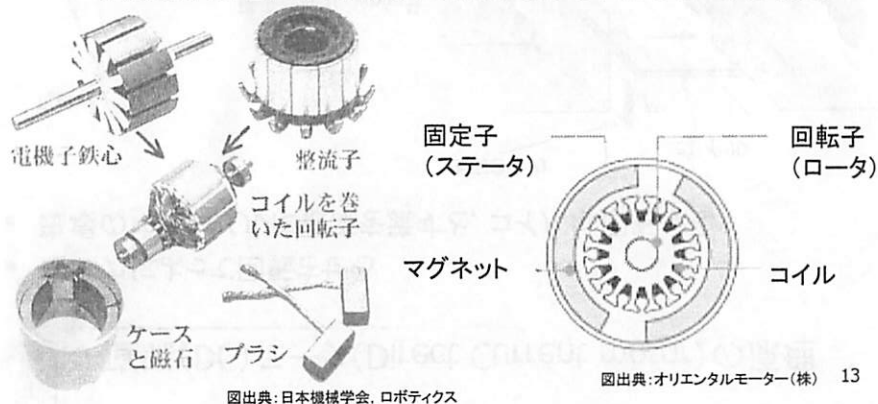
- 電源が直流
- ブラシと整流子により, コイルの回転角に応じて電流の向きを切替え
- 制御性能, 効率が低い。小型, 軽量で大出力



図出典:川嶋・只野, 絵ときでわかるロボット工学第2版

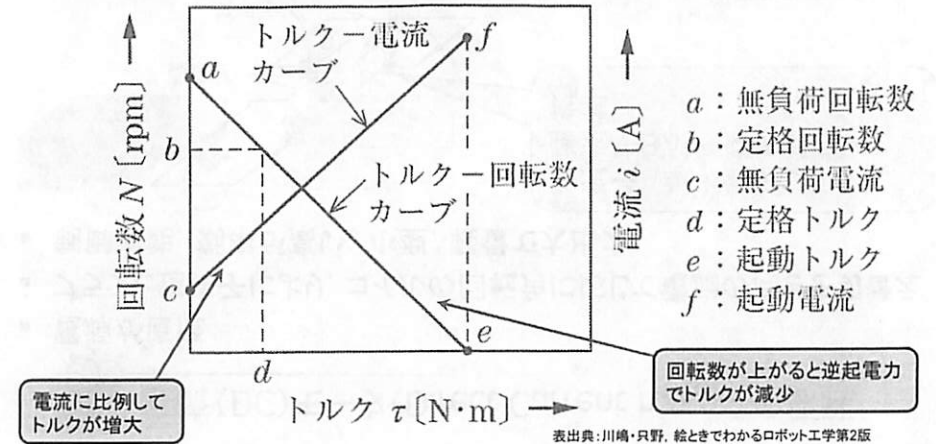
直流(DC)モータ(Direct Current motor)の構造

- 実際は、多数のコイルを巻いた回転子が回転する
- 制御性能、効率が高い。小型、軽量で大出力
- ブラシと整流子の摩擦がある
 - 電流の向きを回路で切り替えるブラシレスDCモータがある



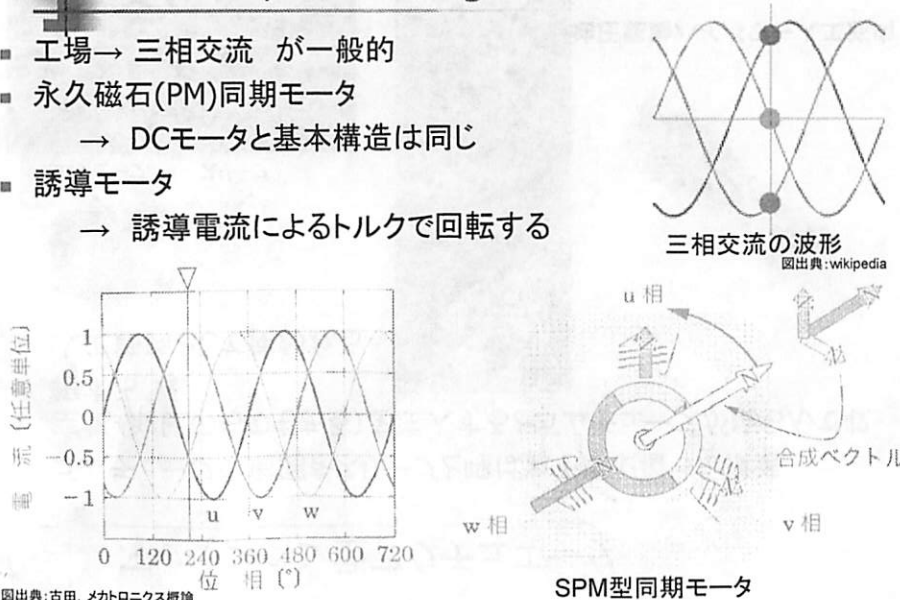
直流モータの特性

- トルク T は電流 i に比例する $T = K_T i$ (K_T : トルク定数[Nm/A])
- モータが回転すると、角速度 ω に比例して、回転を妨げる逆起電力(誘起電圧)が生じる(フレミングの右手の法則) $E = K_E \omega$ (K_E : 逆起電力定数)



交流(AC; Alternating Current)モータ

- 工場→ 三相交流 が一般的
- 永久磁石(PM)同期モータ
 - DCモータと基本構造は同じ
- 誘導モータ
 - 誘導電流によるトルクで回転する



ステッピングモータ

- モータの電磁石のON/OFFの切り替え(パルス)により回転運動
- 構造により, ステップ角が定まる
- パルスの数で, 回転角度を, パルスの周波数で回転角速度を制御
- 中低速域でのトルクが高い, 負荷トルクが大きいと制御できない(脱調)

