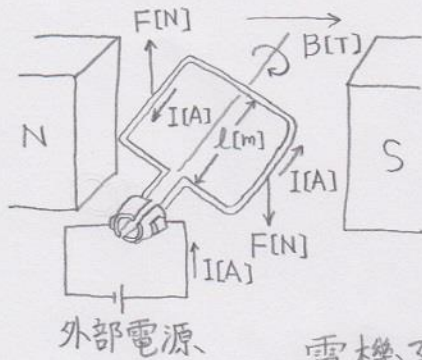


243. 直流機の種類とトルク・機械的出力

・フレミングの左手の法則



導体に働く力 $f = BIl$ [N]

$F = fz$ (z : 電機子の導体数)

$B = \frac{p\phi}{\pi D l}$ p : 極数 (左図では2)

ϕ [Wb]: 毎極当たりの磁束

D [m]: コイルの直径

電機子導体全部に発生する力 F

$$F = \frac{p\phi}{\pi D l} \cdot I \cdot l \cdot z = \frac{pI\phi z}{\pi D} \text{ [N]}$$

電機子に発生するトルク T

$$T = F \cdot \frac{D}{2} = \frac{pI\phi z}{\pi D} \times \frac{D}{2} = \frac{pI_a\phi z}{2\pi a} \text{ [N}\cdot\text{m]}$$

I_a [A]: 電機子電流

a : 電機子の並列回路数

$I = I_a / a$ [A]

$$T = \frac{pI_a\phi z}{2\pi a} \text{ [N}\cdot\text{m]}$$

(直流電動機)

機械的出力 $P = EI_a = \frac{pN\phi z}{60a} \cdot I_a = \frac{2\pi N}{60} \cdot \frac{pI_a\phi z}{2\pi a} = \omega T$ [W]

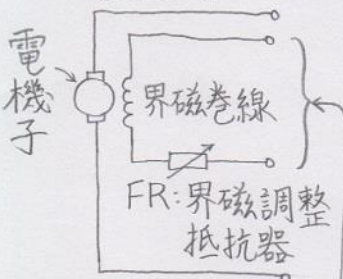
$$\omega = \frac{2\pi N}{60} \text{ [rad/s]}$$

N [min⁻¹]: コイルの回転速度
↑ #242 参照

$$P = \omega T \text{ [W]}$$

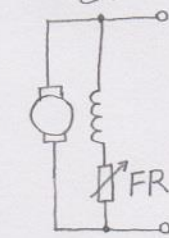
< 直流機の種類 >

・他励式

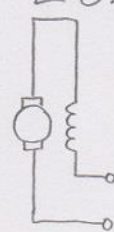


励磁電流を他の電源から供給する

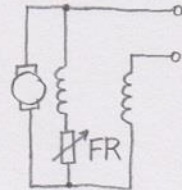
・分巻式



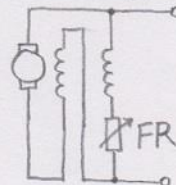
・直巻式



・複巻式 (内分巻)



・複巻式 (外分巻)



複巻式

和動複巻: 分巻界磁と直巻界磁の各磁束が相加するもの

差動複巻: 上記磁束が相反するもの

トルクと誘導起電力の公式って、少し似ているわね

[min⁻¹] は 1 分間 (60 秒間) の回転数の単位

下図の FR は直流発電機の端子電圧調整に用いる

