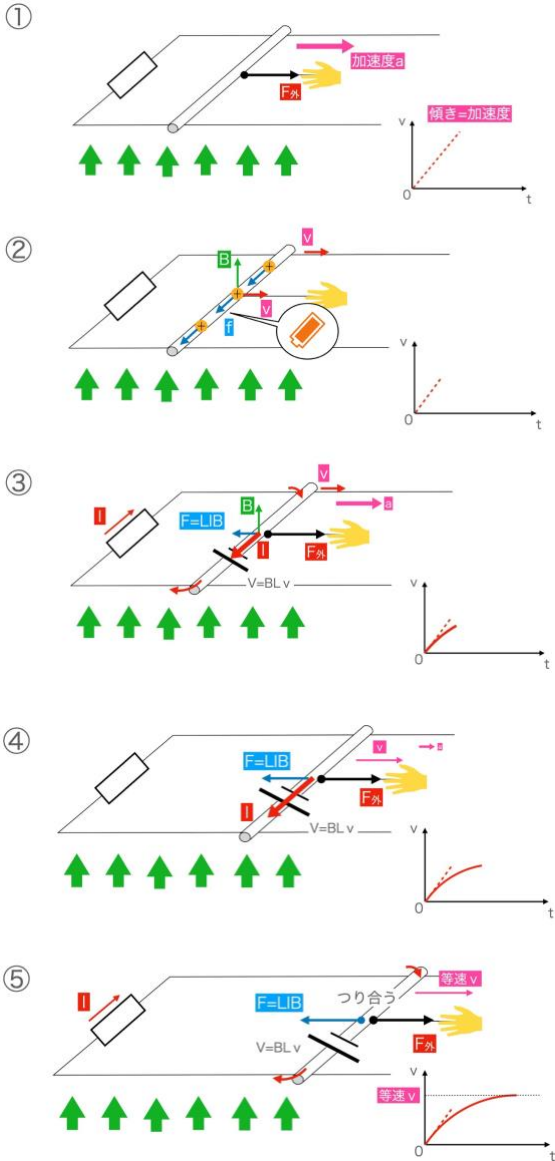


○ 導体棒の発電機とエネルギー

発電機とモーターは表裏一体で、() と () で、できています。導体棒を磁場の中で動かすと電磁誘導により発電をすることができます。導体棒にある一定の外力 $F_{外}$ を加えた場合で考えてみましょう。



① 導体棒に一定の力 $F_{外}$ を加えると、普通棒の速度は一定の割合で増えていきます。

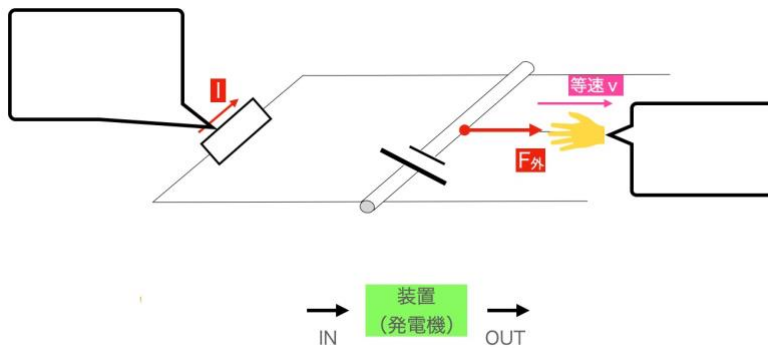
② 導体棒がある速度 v になったときを考えると、導体棒には $V = ()$ の誘導起電力が発生して、回路に電流が流れます。

③ この流れた電流が磁場から力 $F=LIB$ を移動方向とは () 向きに受けて、導体棒の加速度が () になります。

④ 小さくても加速度があれば棒は加速しますが、その分回路には電流が流れ、逆向きの力も大きくなるため…

⑤ しばらくすると外力 $F_{外}$ とつりあい、等速になります ($a=0$)。なお等速になっても回路に電流は流れ続けています。

エネルギーの関係を見てみましょう。



外力によるエネルギーが、この回路（発電機）を通して、ジュール熱に変換されます。また単位時間の外力による仕事と、単位時間のジュール熱は（ ）保存則より、同じになります。