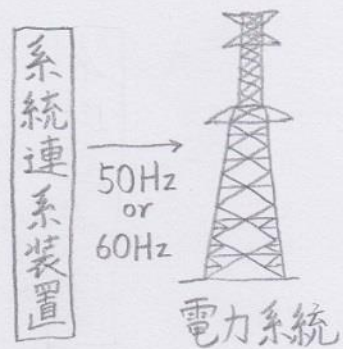
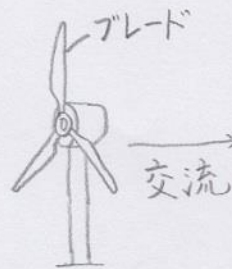


156. 風力発電

風力発電の発電機:

誘導発電機が多く採用

- ・滑りによって出力変動に対応 (周波数変動を起こさない)
- ・他の同期発電機と並列運転する場合のみ発電機として動作
↑ 無効電力(励磁電力)が必要



風から電気への変換効率は約40[%]と高効率

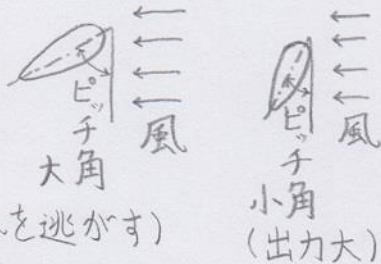
風車の運転開始(カットイン)風速: 3~5[m/s]

・ 運転中止(カットアウト)風速: 20~25[m/s]

定格出力以上では出力を制御する必要がある

・ピッチ角制御

・ストール制御



ピッチ角を固定した状態で風速が一定以上になると、ブレードの形状によりブレード背面ではなく離現象が起こる
→ ブレードは揚力を失い、回転が抑制

風力のエネルギー

$$E = \frac{1}{2} m v^2 = \frac{1}{2} C_p \rho A v^3 \text{ [J]} \quad m \text{ [kg]: 空気の質量, } v \text{ [m/s]: 風速}$$

C_p : パワー係数 (0.15~0.45), ρ [kg/m³]: 空気の密度, A [m²]: 風車の回転面積

・風力のエネルギーは風速の3乗に比例する $A = \pi \left(\frac{D}{2}\right)^2$

D [m]: 風車の直径

風力発電の特徴

- ◎ CO₂の発生が無い ◎ グリーンで無尽蔵なエネルギー
- ◎ 発電コストが他の新エネルギーと比較して優れている
- ◎ 設置場所が限られる ◎ 風況により出力が大きく変化
- ◎ 景観に配慮が必要 ◎ 騒音が発生
- ◎ 台風や強風に対する安全対策が必要



またですかい...

誘導機については機械科目で

誘導発電機を使用した場合、始動時に大きな突入電流を生ずる

特徴としてもう一つ

